

UNIVERSIDADE DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS

PROMOÇÃO DE ROTAS DE PRODUTO REGIONAIS

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM INFORMÁTICA

Dissertação submetida à
Universidade Trás-os-Montes e Alto
Douro para cumprimento dos
requisitos necessários à obtenção
do grau de Mestre em Informática.

NILZA NINA BARBOSA AMADO ROCHA

Vila Real, 2011

Equipa de Orientação:

Pedro Miguel Mestre Alves da Silva

Professor Auxiliar do

Departamento de Engenharias da

Escola de Ciência e Tecnologia da

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Paula Cristina Ribeiro Coutinho de Oliveira

Professora Auxiliar do

Departamento de Engenharias da

Escola de Ciência e Tecnologia da

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

A minha filha que
está por nascer e aos
meus pais pelo
apoio e motivação

Agradecimentos

Esta dissertação contou com um grande número de contribuições sem as quais não teria sido possível a sua realização. Assim, gostaria de agradecer a todas as pessoas que permitiram que isto fosse possível. O meu mais sincero, muito obrigado:

À Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), na pessoa do seu Magnífico Reitor, Professor Carlos Alberto Sequeira, por ter possibilitado a realização desta dissertação de mestrado;

Ao Professor Pedro Mestre, por ter aceitado orientar este trabalho, pelo tempo que generosamente me dedicou transmitindo-me os melhores e mais úteis ensinamentos, com paciência, lucidez e confiança;

À minha co-orientadora, Paula Oliveira, pela transmissão do seu conhecimento e experiência profissional e por toda a disponibilidade, ajuda e apoio na realização deste trabalho;

Ao Professor João Paulo Moura pelas sugestões fornecidas e partilha de conhecimentos;

Aos meus pais, Manuel Lima Rocha e Maria Victória Lopes da Rosa Barbosa Amado Rocha, pelo apoio incondicional, pela motivação, pelo amor e pela educação que me deram, tornando-me capaz de alcançar os meus objectivos. Sem vocês isto não seria possível. Dedico-vos este trabalho;

Aos meus irmãos, Wanderleya Rocha, Gilson Rocha, Edson Rocha e Salenne Rocha pelo carinho, apoio e motivação;

Ao meu namorado, Elvis do Rosário, que esteve sempre presente ao meu lado, dando-me apoio e motivação. E a nossa filha que está por nascer, Alana Rocha Rosário, que deu-me mais força para continuar com este Trabalho;

Às minhas amigas Oteldina Nogueira, Teresa Ramos Correia e Karina Rendall Rocha e ao meu amigo António Correia, pela amizade, apoio e companheirismo. Um obrigado especial a Karina por ter revisto o meu trabalho.

Resumo

Os produtos regionais desempenham um papel muito importante na economia local de algumas regiões portuguesas. Exemplo disto é a importância da Castanha na região trasmontana. Devido à permanente evolução da Internet e as suas características proporcionadoras para implementação de *websites* de rotas de produtos regionais, a promoção dos produtos tem-se tornado mais abrangente e eficaz.

Neste documento são apresentados os requisitos necessários para implementação de *websites* de rotas de produtos regionais, nomeadamente cuidados a ter no desenvolvimento de aplicações Web, algumas tecnologias Web e a identificação dos elementos essenciais para este tipo de *website*. Com base nestes requisitos é apresentado uma proposta de *website* para a Rota da Castanha, implementado usando o *Content Management System* (CMS) *Joomla*. Este *website* foi implementado de acordo com um modelo proposto para *websites* de rotas de produtos regionais.

O *website* implementado respeita os cuidados de usabilidade, tem uma apresentação visual atractiva e contém os conteúdos necessários para um *website* de rotas de produtos regionais. É um *website* intuitivo e que satisfaz as necessidades do futuro utilizador, permitindo uma melhor promoção da Rota da Castanha.

Palavras-chave: Rotas de produtos regionais; Rota da Castanha; *Website*.

Abstract

Regional products play an important role in the local economy of some portuguese regions. An example is the importance of the Chestnut in the Trás-os-Montes region. Due to the evolution of Internet and its features, that enable the implementation of websites for regional products routes, the promotion of products has become more extensive and effective.

In this document the requirements to implement websites for routes of regional products, including the precautions to have in mind when developing Web applications, Web technologies and identification some of the essential elements for this type of website are presented. Based on these requirements a proposal for a website for the Chestnut route is presented, implemented using Joomla Content Management System (CMS). The website was implemented according to a proposed model for local products routes websites.

Usability requirements are respected in the implemented site, it has an appealing visual presentation and contains the contents required for a website of regional products routes. It is an intuitive website that meets the needs of the future user, allowing a better promotion of Chestnut route.

Keywords: Regional Products Routes; Chestnut Route; *Website*.

Índice

CAPÍTULO I. Introdução.....	1
1.1. Contexto e Motivação	1
1.2. Objectivos	3
1.3. Estrutura da Dissertação	3
CAPÍTULO II. Aplicações Web.....	5
2.1. Introdução	5
2.2. Interface	5
2.2.1. Design da Interface	6
2.2.2. Usabilidade	10
2.3. Estruturas De Navegação	13
2.3.1. Estrutura Linear ou Sequencial	14
2.3.2. Estrutura Hierárquica ou em Árvore	15
2.3.3. Estrutura em Rede ou Não-Linear	16
2.3.4. Estrutura Acíclica	16
2.3.5. Estrutura Híbrida ou Composta	17
2.4. Architecturas de Aplicações Web.....	17
2.4.1. Arquitectura Cliente-Servidor	17
2.4.2. Arquitectura <i>Peer-to-Peer</i>	19
2.5. Conclusão.....	20
CAPÍTULO III. Tecnologias Web.....	23
3.1. Introdução	23
3.2. <i>HyperText Markup Language</i>	23
3.2.1. Versões	25

3.2.2.	Editores	26
3.2.3.	Vantagens e desvantagens	27
3.3.	<i>Cascading Style Sheets</i>	28
3.3.1.	Versões	30
3.3.2.	Editores	31
3.3.3.	Vantagens e Desvantagens	31
3.4.	<i>PHP: Hypertext Preprocessor</i>	32
3.4.1.	Versões	36
3.4.2.	Editores	37
3.4.3.	Vantagens e Desvantagens	38
3.5.	<i>MySQL</i>	39
3.5.1.	Versões	40
3.5.2.	<i>Front-ends</i>	41
3.5.3.	Vantagens e Desvantagens	42
3.6.	<i>Content Management System</i>	43
3.6.1.	Funcionamento e Arquitectura	43
3.6.2.	WordPress, Drupal e Joomla	45
3.6.3.	Vantagens e Desvantagens	47
3.7.	Conclusão.....	48
CAPÍTULO IV. Análise de <i>Websites</i> de Rotas de Produtos Regionais		49
4.1.	Introdução	49
4.2.	Lista de <i>Websites</i>	49
4.3.	Estudo do Design	50
4.4.	Identificação de Funcionalidades.....	53
4.5.	Estudo da Apresentação das Rotas	58
4.6.	Requisitos e Metodologias para um <i>Website</i> de Rotas de Produtos Regionais	60

4.7. Conclusão.....	61
CAPÍTULO V. Website Proposto a Rota da Castanha	63
5.1. Introdução	63
5.2. Metodologia	63
5.3. Requisitos.....	65
5.3.1. Conteúdos	66
5.3.2. Funcionalidades	67
5.3.3. Tecnologias.....	67
5.4. Design Gráfico	69
5.5. Arquitectura da Aplicação	72
5.6. <i>Front-end</i>	74
5.6.1. Design Gráfico da Interface.....	74
5.6.2. Funcionalidades, Componentes, Módulos e Plugins	77
5.6.3. Arquitectura da Informação.....	83
5.7. <i>Backoffice</i>	83
5.7.1. Design Gráfico da Interface.....	84
5.7.2. Funcionalidades, Componentes, Módulos e Plugins	84
5.8. Tipos de Utilizadores	89
5.9. Conclusão.....	90
CAPÍTULO VI. Testes, Resultados e Trabalho Futuro.....	91
6.1. Introdução	91
6.2. Testes e Resultados	91
6.2.1. Elementos a Avaliar.....	91
6.2.2. Análise de Resultados.....	92
6.3. Trabalho Futuro	96
Referências Bibliográficas.....	99

Anexos.....	103
Anexo A – Inquérito sobre a Usabilidade do <i>Website</i> da Rota da Castanha.....	103

Índice de Figuras

Figura 1 – Estrutura sequencial ou linear	14
Figura 2 – Estrutura Hierárquica em árvore	15
Figura 3 – Estrutura Hierárquica em estrela	15
Figura 4 – Estrutura em rede ou não linear	16
Figura 5 – Estrutura acíclica	16
Figura 6 – Estrutura híbrida ou composta	17
Figura 7 – Arquitectura cliente-servidor [Wikimedia, 2011a]	18
Figura 8 – Arquitectura <i>peer-to-peer</i> [Wikimedia, 2011b]	19
Figura 9 – Estrutura de um documento HTML	24
Figura 10 – Exemplo de <i>script</i> PHP	34
Figura 11 – Arquitectura de um CMS [Boiko, 2005]	44
Figura 12 – Metodologia da elaboração do <i>website</i> da Rota da Castanha	64
Figura 13 – Logótipo da Rota da Castanha	69
Figura 14 – Estrutura gráfica proposta a página inicial do <i>website</i> da Rota da Castanha	70
Figura 15 – Estrutura gráfica proposta as páginas dos percursos do <i>website</i> da Rota da Castanha	71
Figura 16 – Estrutura gráfica proposta as páginas independentes do <i>website</i> da Rota da Castanha	71

Figura 17 – Arquitectura do <i>Website</i> da Rota da Castanha	73
Figura 18 – Template escolhida para o <i>website</i> proposto a Rota da Castanha	74
Figura 19 – <i>Front-end</i> do <i>website</i> proposto a Rota da Castanha para a página inicial ..	75
Figura 20 – <i>Front-end</i> do <i>website</i> proposto a Rota da Castanha para as páginas dos percursos (exemplo Percurso Milenar)	75
Figura 21 – <i>Front-end</i> do <i>website</i> proposto a Rota da Castanha para as páginas independentes (exemplo pagina Castanheiro)	76
Figura 22 – Mapa do <i>website</i>	78
Figura 23 – Calendário de eventos do <i>website</i>	79
Figura 24 – Página de evento do <i>website</i>	79
Figura 25 – Página de evento do <i>website</i>	79
Figura 26 – Galeria de Fotos	80
Figura 27 – Idioma do <i>website</i>	80
Figura 28 – Eventos Recentes do <i>website</i>	80
Figura 29 – Redes Sociais da Rota da Castanha	81
Figura 30 – Publicar no Facebook	81
Figura 31 – Pesquisa no <i>website</i>	81
Figura 32 – Apresentação do mapa do Percurso	82
Figura 33 – Arquitectura da Informação	83
Figura 34 – Design gráfico da interface Backoffice do Joomla	84

Figura 35 – Design gráfico da interface backoffice do <i>website</i>	84
Figura 36 – Administração do mapa do <i>website</i>	85
Figura 37 – Gestão de eventos do <i>website</i>	85
Figura 38 – Gestão da galeria de Fotos	86
Figura 39 – Idioma do <i>website</i>	86
Figura 40 – Gerir apresentação de eventos recentes do <i>website</i>	87
Figura 41 – Gestão de redes sociais da Rota da Castanha.....	87
Figura 42 – Gerir publicar no Facebook.....	88
Figura 43 – Gerir pesquisa no <i>website</i>	88
Figura 44 – Gerir mapas das rotas	89
Figura 45 – Gráfico pergunta 1.....	92
Figura 46 – Gráfico pergunta 2.....	93
Figura 47 – Gráfico pergunta 3.....	93
Figura 48 – Gráfico pergunta 4.....	94
Figura 49 – Gráfico pergunta 5.....	94
Figura 50 – Gráfico pergunta 6.....	95
Figura 51 – Gráfico pergunta 7.....	95

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Tabela de comparação entre Drupal, Wordpress e Joomla [Quinn and Gardner-Madras, 2010]	46
Tabela 2 – Tabela do estudo de design de <i>websites</i> de rotas de produtos regionais	52
Tabela 3 – Estudo de funcionalidades de <i>websites</i> de rotas de produtos regionais (1) ..	56
Tabela 4 – Estudo de funcionalidades de <i>websites</i> de rotas de produtos regionais (2) ..	57
Tabela 5 – Estudo da apresentação das rotas nos <i>websites</i> de rotas de produtos regionais	59

Acrónimos

AIF - Audio Interchange Format

APIs - Application Programming Interface

AVI - Audio/Video Interleaved

CERN - European Organization for Nuclear Research

CMS - Content Management System

COM - Component Object Model

CSS - Cascading Style Sheets

DNS - Domain Name System

DPI- Dots Per Inch

FAQ - Frequently Asked Questions

GIF - Graphical Interchange Format

GPL - General Public License

GPS - Global Positioning System

HTML - HyperText Markup Language

HTTP - HyperText Transfer Protocol

IETF - Internet Engineering Task Force

IFF - Interchange File Format

ISAPI - Internet Server Application Programming Interface

JPEG - Joint Photographic Experts Group

M3U - Media Playlist

MIDI - Musical Instrument Digital Interface

MOV - Apple QuickTime Movie

MP3 - Moving Picture Experts Group

MPEG4 - Moving Picture Experts Group

ODBC - Open Data Base Connectivity

P2P - Peer-to-Peer

PDF - Portable document format

PHP - PHP: Hypertext Preprocessor

PNG - Portable Network Graphic

RA - Real Audio

RM - Real Media

SEO - Search Engine Optimization

SGML- Standard Generalized Markup Language

SVG - Scalable Vector Graphics

SWA - ShockWave

SWF - Macromedia Flash Movie

W3C - World Wide Web Consortium

WAV - Windows Wave Sound

WMA - Windows Media Audio

WMV - Windows Media Video

WWW - World Wide Web

CAPÍTULO I. Introdução

Actualmente, é praticamente impossível pensar no mundo sem a Internet. Esta inserida na vida quotidiana, uma vez que se encontra presente no trabalho, nos estudos, nos lares e nas instituições de uma forma geral. Estar ligado à rede mundial passou a ser uma necessidade de extrema importância. Com uma rapidez inimaginável, a Internet tornou-se a ferramenta mais importante para a disseminação do conhecimento e da informação [Murad, 2006].

O impacto da revolução da informação e da evolução da Internet na actualidade tem influenciado cada aspecto da vida de um indivíduo [Sarukkai, 2002]. A forma como a sociedade funciona está constantemente a ser redefinida, o mundo passou a ser sustentado por uma infra-estrutura de informação avançada, que revela o caminho para o crescimento económico e a criação de valores [Sawaya, 2002].

Com a permanente evolução da Internet, as funcionalidades associadas à apresentação de textos, imagens, animações, formulários, mapas, etc. nas páginas Web evoluíram. Este desenvolvimento fomenta as acessibilidades propiciadoras à sua implementação no contexto de rotas de promoção de produtos regionais.

Tendo em vista esta realidade o presente trabalho tem como objectivo a criação de um *website* para Rota da Castanha, atendendo às suas necessidades e às características essenciais para um *website* do tipo.

1.1. Contexto e Motivação

Barberis considera como típico (ou regional) um produto que, a partir das estruturas de um território (localização geográfica), uma certa qualidade da matéria-prima (resultante do clima, solo, raças animais e variedades vegetais), certas técnicas de preparação (leais e constantes), desenvolveu, na continuidade da sua tradição, um mercado que mantém, frequentemente, em contacto directo o produtor e o consumidor [Barberis, 1992].

Os produtos regionais em Portugal são factores importantes no desenvolvimento local, na luta contra a desertificação e na estruturação e manutenção da paisagem. Isto porque, como instrumentos de desenvolvimento, os produtos regionais constituem o suporte da sobrevivência da agricultura como actividade económica nas regiões portuguesas e desempenham um papel importante na organização e ocupação do espaço. [Tibério, 1998].

Neste sentido a promoção dos produtos regionais é fundamental, pois contribui para um maior conhecimento, informação e valorização dos mesmos, impulsionando a sua procura e incentivando o aumento da oferta.

Um dos produtos característicos da região transmontana é a Castanha. Em relação ao Continente, esta região concentra cerca 75,8% das explorações e 84,9% da área de castanheiros. A sua produção tem aumentado devido a boa valorização da castanha nos mercados internacionais, colocando Portugal com saldo positivo na balança comercial [Gabinete de Planeamento e Políticas, 2007].

Esta realidade inspirou a criação da Rota da Castanha, que é constituída por vários itinerários com percursos por paisagens pontuadas por soutos, que convidam o visitante a uma abordagem ao património natural e cultural da Castanha.

Todavia, levanta-se a seguinte questão:

Como promover a Rota da Castanha?

Quando fala-se em promover direccionámo-nos ao *marketing*. O *marketing* é um processo social, no qual as pessoas obtêm o que necessitam e desejam com a criação, oferta e livre negociação de produtos e serviços [Kotler and Keller, 2006]. Este pode ser feito através de mensagens (publicidade ou propaganda) transmitida por meios de comunicação (televisão, rádio, jornais, encartes, folhetos, etc), através de promoções (por exemplo as feita em lojas), através do telefone ou através da Internet (e-mails, *websites*). Entre estas formas de *marketing*, actualmente o mais eficaz é a feita através da Internet, pois permite um contacto directo com o publico alvo, maior rapidez e a sua abrangência é universal.

No contexto da Rota da Castanha aplica-se a utilização da Internet, pois é a que se adapta melhor às suas necessidades: alcançar o maior número de pessoas, fácil acesso, maior rapidez na apresentação da informação e recursos necessários para apresentação dos itinerários.

A Rota da Castanha já possui um *website*, porém optou-se por criar um novo que vá de encontro as novas tecnologias e design utilizadas no desenvolvimento de *website* de rotas de produtos regionais, os quais serão apresentados ao longo deste documento.

1.2. Objectivos

O principal objectivo deste trabalho é a criação de um *website* para Rota da Castanha, o qual deve ir de encontro com as suas necessidades, tendo como finalidade a apresentação e promoção da Rota da Castanha.

Assim, do objectivo principal derivam objectivos específicos que definem os vários pontos a abordar ao longo do estudo realizado:

- Análise de *websites* de Rotas de produtos Regionais – definir a partir da análise de *websites* do tipo, os requisitos e metodologias utilizadas na criação de *websites* de Rotas de produtos regionais;
- Identificação de tecnologias para implementação de *websites* de Rotas de produtos regionais – fazer um estudo sobre as tecnologias que melhor se adaptam à criação de *websites* de Rotas de produtos regionais;
- Criação do *website* da Rota da Castanha – desenvolver um *website* que vá de encontro as necessidades da Rota da Castanha. Tendo em vista as novas tecnologias e metodologias de design.

1.3. Estrutura da Dissertação

O restante conteúdo do presente documento encontra-se organizado da seguinte forma:

- a) **Capítulo 2 (Aplicações Web)** – são apresentados critérios para criação de uma interface Web, as estruturas de navegação utilizadas em aplicações Web e as arquitecturas mais frequentes em um sistema Web;

- b) **Capítulo 3 (Tecnologias Web)** – é feita uma abordagem sobre tecnologias mais utilizadas na criação de *websites*. Realizando desta forma um estudo das possíveis tecnologias a serem utilizadas na implementação do *website* da Rota da Castanha;
- c) **Capítulo 4 (Análise de *Websites* de Rotas de Produtos Regionais)** - é feita a análise de *websites* de Rotas de produtos regionais, a fim de definir os requisitos e metodologias necessários na criação de um *website* do tipo;
- d) **Capítulo 5 (*Website* proposto a Rota da Castanha)** - apresenta-se o *website* proposto a Rota da Castanha, desde da ideia à sua criação. É apresentado a metodologia utilizada na elaboração do *website*, descrevendo cada fase envolvente; e a sua elaboração/criação: o design da interface, a arquitectura da aplicação, as tecnologias envolvidas e a organização da informação;
- e) **Capítulo 6 (Testes, Resultados e Trabalho Futuro)** – é apresentado a avaliação feita ao *website* proposto, isto através de inquéritos feito aos utilizadores. E apresenta-se as conclusões sobre o trabalho realizado, definindo os potenciais melhoramentos a introduzir no futuro, a fim de aumentar as potencialidades da aplicação e, deste modo favorecer os seus utilizadores.

CAPÍTULO II. Aplicações Web

2.1. Introdução

Aplicação Web é o termo utilizado para designar sistemas informáticos projectados para utilização através de *browsers* na *World Wide Web* (WWW) [Oracle e Sun, 2005].

Uma aplicação Web é um *website* com uma natureza dinâmica, em que os conteúdos são construídos em tempo real através de dados armazenados num repositório de dados [Ferreira et al, 2005].

A familiarização com os *browsers*, os elementos comuns das páginas Web e outras características do ambiente Web permitem que os utilizadores se adaptem mais rapidamente aos novos espaços que encontram.

A eficácia da organização de uma aplicação Web depende largamente de como esta vai ao encontro das expectativas dos utilizadores. Uma organização lógica permite aos utilizadores prever o local onde podem encontrar a informação pretendida [Lynch and Sarah, 2009].

Deste modo, o desenvolvimento de uma aplicação Web envolve fundamentalmente “organização e criatividade”.

Neste capítulo são abordados alguns dos aspectos a ter em consideração no desenvolvimento de aplicações Web: as interfaces - são apresentadas alguns padrões que se devem utilizar e cuidados de usabilidade a ter no seu desenvolvimento; as estruturas de navegação – apresentam-se 5 tipos de estruturas de navegação que podem ser utilizadas numa aplicação Web; e a arquitectura de aplicações Web – são apresentadas as arquitecturas de sistemas mais comuns no ambiente Web.

2.2. Interface

A interface é uma parte fundamental de uma aplicação Web, é a parte do sistema que permite aos utilizadores ver, ouvir e sentir [Lauesen, 2005]. Quando bem desenvolvida,

facilita a interacção com o utilizador e, dependendo de suas características, a aplicação pode tornar-se uma ferramenta com elevado sucesso.

A interface tem um papel tão crucial que faz com que os utilizadores se interessem ou se desinteressem e abandonem a aplicação [Carvalho, 2002]. Ela deve ser clara na aparência visual, conceito e formulação [Galitz, 2007].

Deste modo, no desenvolvimento de uma interface deve-se ter em atenção o design adoptado e a sua usabilidade. Tais aspectos devem ir de encontro às necessidades e expectativas dos futuros utilizadores. Isto porque, uma interface deve ser uma extensão dos utilizadores, o que significa que o sistema deve reflectir as capacidades dos utilizadores e responder às suas necessidades [Galitz, 2007].

2.2.1. Design da Interface

Um bom design mantém os utilizadores envolvidos e ajuda-os a alcançar os seus objectivos [Lauesen, 2005].

Ao desenvolver uma aplicação Web é importante definir um conjunto consistente de padrões: ser consistente na apresentação das páginas; em cada página utilizar a mesma arquitectura (*layout*), esquema de cores e esquema de tipos de letras; entre outros [Maciuba-Koppel, 2003].

As aplicações Web devem dar aos utilizadores indícios explícitos sobre o contexto e organização do seu conteúdo, pois apenas um pequeno segmento do *website* está disponível, visto que, no monitor geralmente não é possível ver a página por inteiro [Lynch and Sarah, 2009].

Na elaboração da interface é necessário ter em atenção os assuntos a abordar, as tarefas que se pretendem implementar e o público-alvo. Muitas das opções terão de ser elaboradas de acordo com estes aspectos, pois se isso não acontecer todo o esforço de implementação da aplicação pode ter sido em vão, já que os objectivos pretendidos podem não ser cumpridos [Shneiderman, 2004].

Um factor importante na determinação do sucesso de uma aplicação Web é o design da informação, que determina como os utilizadores tem acesso ao conteúdo. [Sklar and Farkas, 2008].

A interface de uma aplicação Web é constituída por deferentes tipos de informações que permitem ao utilizador comunicar com a aplicação, nomeadamente por informações textuais (textos) e informações não textuais (imagens estáticas e animadas, gráficos, vídeos e áudios).

- **Textos**

Os textos são factores importantes na comunicação com os utilizadores, a sua apresentação deve ser feita de forma legível e atractiva, para que a comunicação seja eficiente.

Segundo Baecker, no texto não devem ser utilizados mais de 3 tipos e tamanhos de letra diferentes, as linhas de texto devem conter entre 40 a 60 caracteres, os alinhamentos devem ser à esquerda ou justificados, deve-se ter em atenção as linhas curtas de texto e deve-se evitar centrar ou alinhar o texto à direita, pois dificulta a leitura [Baecker et al, 1995]. Galitz acrescenta ainda que os parágrafos devem ser separados por uma linha em branco, para que formem grupos de informação coesos e para que a sensação de densidade de texto seja reduzida [Galitz, 2007].

O contraste entre o fundo do texto e o fundo da página deve ser suficiente para que o texto seja legível, e para ajudar na leitura, deve-se adicionar mais espaço vazio no bloco a volta do texto e fornecer um contraste entre a cor do texto e a cor do fundo [Sklar and Farkas, 2008].

Para que as páginas sejam mais consistentes convém utilizar tipos de letras genéricas, por exemplo o *serif* e *sans-serif*, ou utilizar tipos de letras de substituição de forma a especificar um conjunto de tipo de letras [Sklar and Farkas, 2008].

No texto deve-se fornecer hiperligações que permitam ao utilizador saltar rapidamente para conteúdos relacionados [Sklar and Farkas, 2008].

- **Imagens**

As imagens são uma parte poderosa da aplicação Web. Boas imagens explicam um conceito, estimulam um sentimento, transmitem informações e aperfeiçoam a experiência dos utilizadores em geral, e imagens más desperdiçam espaço e são ignoradas pelos utilizadores [Nielsen and Pernice, 2009].

Actualmente as imagens são utilizadas com abundância nas páginas Web para diferentes finalidades: nos ícones, para decorar o fundo, cabeçalhos e rodapés, para personalizar os títulos, entre outros [Anderson et al, 2010]. Elas podem ser do tipo estático, imagens que não se alteram com o tempo (Por exemplo: fotografias, ilustrações), ou do tipo animado, que consiste em um conjunto de imagens que alternam com o tempo (Por exemplo: animações em flash, imagens gifs animadas).

Existem diferentes tipos de formatos de imagens, algumas delas são adequadas para Web e outras não. Na escolha do formato é importante saber o tamanho a aplicar, para que a imagem não demore muito tempo a ser apresentada no *website* e a qualidade não seja péssima [Anderson et al, 2010].

Segundo Robbins os formatos a utilizar em imagens para Web, podem ser as seguintes [Robbins, 2006]:

- Imagens estáticas - GIF (*Graphical Interchange Format* / .gif), JPEG (*Joint Photographic Experts Group* / .jpg), PNG (*Portable Network Graphic* / .png), formatos vectoriais como SVG (*Scalable Vector Graphics*) ou Flash;
- Imagens animadas - GIF animado, SVG, Flash, *ShockWave* ou aplicações Java (*Java applet*).

A resolução da imagem na Web é limitada a cerca de 72-92 dpi (Dots per inch) [Lynch and Sarah, 2009].

- **Gráficos**

Os Gráficos servem vários propósitos como elementos do conteúdo Web [Lynch and Sarah, 2009]:

- Podem ilustrar ideias através de ilustrações;

- Podem explicar conceitos visualmente através de diagramas;
- Podem ajudar a explicar dados financeiros, científicos ou outros utilizando gráficos numéricos;
- Podem ajudar a desmontar tópicos ou mostrar o que o originou;
- Podem permitir uma explicação abrangente integrando palavras, números e imagens nos gráficos.

Para apresentação de gráficos são utilizados os mesmos formatos das imagens, geralmente GIF, JPEG ou PNG.

- **Vídeos e Áudios**

O vídeo é o conteúdo que oferece maior dificuldade na sua integração na Web exigindo alguns cuidados na sua publicação [Lynch and Sarah, 2009].

Um vídeo de longa duração exige grande quantidade de largura de banda e pode contribuir para o esgotamento da capacidade da máquina do utilizador, por isso uma boa compressão é necessária para tornar o arquivo pequeno suficiente para ser apresentado na Web [Lynch and Sarah, 2009].

Alguns dos formatos de vídeo adequados para a Web são: *Apple QuickTime Movie* (.mov), *AVI (Audio/Video Interleaved)* / .avi), *MPEG4 (Moving Picture Experts Group)* / .mp4), *Real Media* (.rm), *Macromedia Flash Movie* (.swf) e *Windows Media Video* (.wmv), [Robbins, 2006].

O áudio é uma forma extremamente eficiente para fornecer informações [Lynch and Sarah, 2009], porém deve-se ter em atenção a sua integração para que não distraia o utilizador do conteúdo principal, desta forma, deve-se utilizar apenas quando for relevante.

Para o áudio (música, narração, sinal sonoro) devem ser utilizados os seguintes formatos: *Windows Wave Sound* (Waveform/.wav), *Windows Media Audio* (.wma), *Audio Interchange* (.aif), *Interchange* (.iff), *Media Playlist* (.m3u), *MP3 Audio* (MPEG – *Moving Picture Experts Group*/.mp3), *MIDI (Musical Instrument Digital*

Interface/.mid), *Real Audio* (.ra), *ShockWave Audio* (.swa), entre outros [Robbins, 2006].

2.2.2. Usabilidade

Na perspectiva da Web, a usabilidade consiste na facilidade de utilização de um *website* [McGovern et al. 2001]. Desta forma, no design de uma interface devem ser adoptados critérios de usabilidade.

Uma interface que cumpre os critérios de usabilidade é uma interface intuitiva, ou seja, que é fácil de aprender a utilizar e durante a sua utilização/interacção com o sistema não induzem o utilizador em erro.

Na Internet em apenas alguns minutos os utilizadores determinam se um *website* é utilizável ou não, pois se os utilizadores não conseguem descobrir como encontrar as informações que necessitam, abandonam a aplicação e procuram outra. Para melhorar a usabilidade, os *websites* devem ser projectados em torno das necessidades dos utilizadores. [Maciuba-Koppel, 2003].

As aplicações Web que são fáceis de utilizar geram satisfação do utilizador fazendo com que voltem a utilizar a aplicação. Quando os utilizadores usam uma aplicação Web devem entender imediatamente a sua intenção e devem ser capazes de encontrar rapidamente a informação que precisam. A consistência visual e uma boa navegação ajudam os utilizadores a aprender a utilizar de forma intuitiva as aplicações Web. Também o conteúdo contribui para maior facilidade de utilização [Maciuba-Koppel, 2003].

Sendo assim, na criação de uma interface é preciso ter alguns cuidados, para que esta seja consistente, flexível, eficaz e clara. Tais cuidados são referidos pelos autores Mayhew, Shneiderman e Nielsen que se apresentam seguidamente.

Segundo Mayhew deve-se ter em atenção os seguintes princípios no design da interface [Mayhew, 1992]:

- Consistência – as interfaces de páginas semelhantes devem ser idênticas na sua estrutura e organização, permitindo aos utilizadores raciocinar por analogia e prever como fazer as coisas que eles nunca fizeram antes;

- Familiaridade – incorporar na interface conceitos, terminologia e organização espaciais que o utilizador já esteja acostumado;
- Simplicidade – fornecer todas as funcionalidades e conteúdos que o utilizador poderia desejar ou precisar pode ser um erro, tornando o sistema complexo e confuso. Em vez disso, deve-se fazer com que a interface seja relativamente simples;
- Manipulação directa – interacção directa com os objectos visíveis da interface, não sendo necessário utilizar, por exemplo, comandos para realizar uma acção;
- Controlo – os utilizadores devem poder controlar a aplicação e desencadear as acções, desta forma os utilizadores têm um papel activo na interacção com a aplicação;
- Todas as opções são visíveis – o que o utilizador vê no ecrã é aquilo que pode obter na navegação: as hiperligações existentes devem ser visíveis para que o utilizador saiba que informações podem consultar e que conteúdos visualizar;
- Capacidade de resposta – a cada acção do utilizador a aplicação deve dar respostas, para que este não pense que houve um bloqueio ou erro;
- Aprender e utilizar – a aplicação deve ser intuitiva para que mesmo o utilizador inexperiente a possa utilizar facilmente;
- Compatibilidade dos utilizadores – quando se cria uma interface é indispensável perceber que nem todos os utilizadores são iguais;
- Flexibilidade – o utilizador deve ter a possibilidade de interagir de diversas formas com a interface;
- Tecnologia invisível – esconder a tecnologia dos utilizadores, pois para utilizar uma aplicação não deve haver necessidade de perceber o que se passa com o sistema;
- Robustez – a aplicação deve tolerar os erros dos utilizadores.

Shneiderman definiu as seguintes 8 regras de ouro para o design de interfaces [Shneiderman, 2004]:

1. Manter a consistência - sequências consistentes de acções devem ser exigidas em situações semelhantes. Terminologia idêntica deve ser utilizada em avisos,

menus e janelas de ajuda, e comandos consistentes devem ser empregues em toda a aplicação;

2. Permitir a utilização de atalhos - como a frequência de utilização aumenta, assim como os desejos do utilizador para reduzir o número de interacções e para aumentar o ritmo de interacção, deve-se fornecer atalhos que são úteis para utilizadores experientes;
3. Disponibilizar *feedback* informativo - para cada acção, deve haver algum *feedback* da aplicação. Para acções menos frequentes, a resposta pode ser modesta, enquanto que para acções frequentes e importantes, a resposta deve ser mais substancial;
4. O design de diálogos com princípio, meio e fim - sequências de acções devem ser organizados em grupos com um início, meio e fim. O *feedback* informativo na conclusão de um conjunto de acções dá aos utilizadores a satisfação de dever cumprido, uma sensação de alívio e uma indicação de que o caminho está livre para se preparar para o próximo conjunto de acções;
5. Prevenir erros e possibilitar um processo de tratamento de erros simplificado - o design da aplicação não pode produzir um erro grave. Se um erro é provocado, a aplicação deve ser capaz de detectar o erro e oferecer um mecanismo simples e compreensível para lidar com o erro;
6. Reversibilidade fácil de acções - este recurso alivia a ansiedade, uma vez que o utilizador sabe que os erros podem ser desfeitos;
7. Dar a sensação que o utilizador é que tem o controlo do sistema;
8. Reduzir a carga cognitiva da memória temporária.

Jacob Nielsen, especialista em usabilidade inúmeras 10 heurísticas de usabilidade [Nielsen, 1999]:

1. Visibilidade do estado do sistema - o sistema deve sempre manter os utilizadores informados sobre o que está a acontecer, através de *feedback* apropriado em tempo razoável;
2. Semelhança entre o sistema e o mundo real - o sistema deve “falar” a linguagem do utilizador, com palavras, frases e conceitos familiares ao utilizador, em vez

- de termos orientados ao sistema. Deve seguir convenções do mundo real, fazendo com que as informações apareçam numa ordem natural e lógica;
3. Controlo e liberdade do utilizador - os utilizadores frequentemente escolhem funções do sistema por engano e necessitam de uma "saída de emergência" claramente marcada para sair do estado indesejado sem ter que passar por um extenso diálogo;
 4. Consistência e padrões – os utilizadores não precisam de adivinhar que diferentes palavras, situações ou acções significam a mesma coisa. Deve-se seguir as convenções da plataforma;
 5. Prevenção de erros - ainda melhor do que boas mensagens de erro é um projecto cuidadoso que impede que um problema ocorra. Todas as hipóteses de erros devem ser eliminadas e verificadas de forma a não comprometer uma acção;
 6. Minimizar a sobrecarga de memória do utilizador - o sistema deve mostrar os elementos de diálogo e permitir que o utilizador faça as suas escolhas, sem a necessidade de lembrar um comando específico;
 7. Flexibilidade e eficiência de utilização - os novos utilizadores tornam-se utilizadores experientes com a utilização. Deve-se permitir aos utilizadores experientes "cortar caminho" em acções frequentes;
 8. Design minimalista - o design deve seguir uma linha de simplicidade, onde o utilizador tem apenas ao seu dispor exactamente o que precisa na medida exacta e à medida das suas necessidades;
 9. Ajudar a reconhecer, diagnosticar e solucionar erros - mensagens de erros devem ser expressas em linguagem clara (sem códigos) indicando precisamente o problema e construtivamente sugerindo uma solução;
 10. Ajuda e documentação - embora seja melhor um sistema que possa ser utilizado sem documentação, é necessário disponibilizar ajuda e documentação. Essas informações devem ser fáceis de encontrar, focalizadas na tarefa do utilizador e não devem ser muito extensas.

2.3. Estruturas De Navegação

Quando confrontado com uma nova aplicação os utilizadores constroem modelos mentais de navegação e utilizam esses modelos para avaliar as relações entre os

conteúdos e para adivinhar onde encontrar as informações que não tenham visto antes [Lynch and Sarah, 2009].

As aplicações Web são construídas com base em estruturas de navegação. Essas estruturas fundamentais governam a interface de navegação das aplicações Web e moldam os modelos mentais dos utilizadores de como a informação está organizada [Lynch and Sarah, 2009].

O sucesso da organização de uma aplicação Web é determinado em grande parte pela estrutura de navegação da aplicação, isto é, se ela corresponde às expectativas dos utilizadores. A estrutura deve ser lógica e previsível, para que os utilizadores possam encontrar facilmente o que necessitam, caso contrário, os utilizadores têm dificuldade em entender o que a aplicação oferece [Lynch and Sarah, 2009].

As estruturas de navegação que podem ser utilizados em aplicações Web são: linear ou sequencial, hierárquica ou em árvore, rede ou não-linear, acíclica e híbrida ou composta.

2.3.1. Estrutura Linear ou Sequencial

A estrutura linear ou sequencial (Figura 1), permite apresentar um assunto perfeitamente estruturado, tendo o utilizador que premir no “botão” avançar, caso queira continuar a seguir a apresentação da informação, ou se quiser rever um nó anterior, premir no “botão” recuar.



Figura 1 – Estrutura sequencial ou linear

Nesta estrutura, o utilizador não se perde, mas o controlo que tem sobre a navegação é mínimo: avançar ou recuar na informação. Cada nó só tem um descendente e um pai [Carvalho, 2002].

Esta estrutura é mais adequada para locais de formação ou educação, por exemplo, no qual é esperado o progresso do utilizador através de um conjunto fixo de material e as hiperligações são apenas as que suportam o caminho de navegação linear. Aplicações

mais complexas podem ser organizadas com uma estrutura sequencial contudo, cada página na sequência pode ter hiperligações para uma ou mais páginas de desvio, informações relacionadas, ou informações sobre outras páginas [Lynch and Sarah, 2009].

2.3.2. Estrutura Hierárquica ou em Árvore

A estrutura hierárquica apresenta um assunto do geral para o particular, proporcionando opções de escolha ao utilizador. A navegação é simples e alarga as possibilidades de opção do utilizador [Carvalho, 2002].

Pode ser estruturada em árvore (Figura 2) onde cada nó só tem um pai, mas pode ter vários descendentes [Carvalho, 2002], ou em estrela (Figura 3), onde um conjunto de páginas descendem da página principal [Lynch and Sarah, 2009]

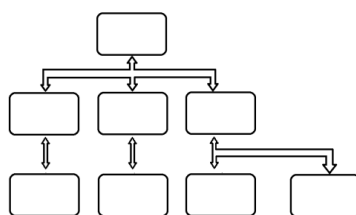


Figura 2 – Estrutura Hierárquica em árvore

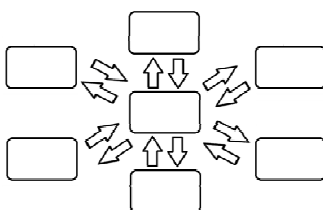


Figura 3 – Estrutura Hierárquica em estrela

A maioria dos *websites* utilizam esta estrutura de navegação, pois tem uma vantagem poderosa na organização de um *website* complexo, visto que a maioria dos utilizadores está familiarizada com a estrutura hierárquica, e podem facilmente formar modelos mentais da estrutura do *website* [Lynch and Sarah, 2009].

2.3.3. Estrutura em Rede ou Não-Linear

Uma estrutura em rede ou não linear (Figura 4) é constituída por nós de informação, de extensão variável, com apontadores. Estes constituem as ligações que facultam o acesso a outros nós ou a uma parte de um mesmo nó. Essas ligações permitem uma organização não sequencial ou não linear da informação, que facultam ao utilizador interactividade e exploração do conteúdo de acordo com os seus interesses ou necessidades [Carvalho, 2002].

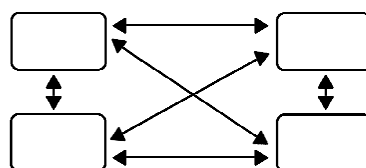


Figura 4 – Estrutura em rede ou não linear

Numa estrutura em rede, qualquer nó pode estar ligado a todos os outros. As associações não são restringidas a nenhuma regra como acontece com as estruturas anteriores. Contudo, o risco do utilizador se sentir perdido aumenta devido às múltiplas ligações possíveis [Carvalho, 2002].

Esta estrutura funciona melhor para pequenos *websites* dominados por listas de hiperligações a *websites* e destinadas a utilizadores altamente educados ou experientes que procuram formação complementar ou enriquecimento e não para um entendimento básico de um tópico [Lynch and Sarah, 2009].

2.3.4. Estrutura Acíclica

Numa situação de compromisso entre a estrutura em árvore e a estrutura em rede, surge a estrutura acíclica (Figura 5), designada como rede acíclica.

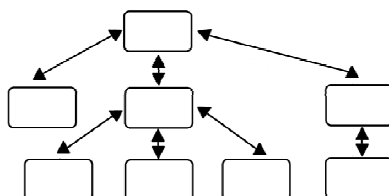


Figura 5 – Estrutura acíclica

Nesta estrutura as possibilidades de opção e de acesso ao mesmo nó de informação por mais de um percurso aumentam. Contudo, torna-se difícil para alguns utilizadores, porque cada nó pode possuir mais do que um ascendente (pai, excepto o primeiro nó), sendo também, por isso, mais interactiva [Carvalho, 2002].

2.3.5. Estrutura Híbrida ou Composta

A estrutura híbrida ou composta (Figura 6) consiste na junção de outras estruturas, tais como hierárquica e sequencial.

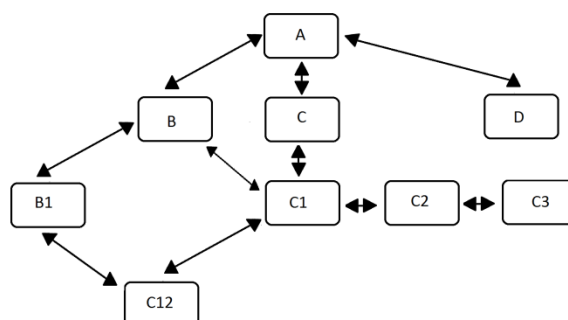


Figura 6 – Estrutura híbrida ou composta

Este tipo de estrutura proporciona um grau elevado de liberdade ao utilizador, permitindo uma navegação livre sem restrições [Carvalho, 2002].

2.4. Architecturas de Aplicações Web

As aplicações Web são executadas em ambiente distribuído, a WWW, onde cada parte que compõe o sistema está localizada em uma máquina diferente. Para desenvolver sistemas que se processam neste ambiente é necessário compreender os conceitos básicos das arquitecturas utilizadas.

As arquitecturas mais utilizadas actualmente na Internet são a arquitectura cliente - servidor e a arquitectura *peer-to-peer* [Ordinas, 2008].

2.4.1. Arquitectura Cliente-Servidor

Uma arquitectura cliente-servidor (Figura 7) divide as unidades computacionais em duas principais categorias: cliente e servidor [Turban et al., 2004].

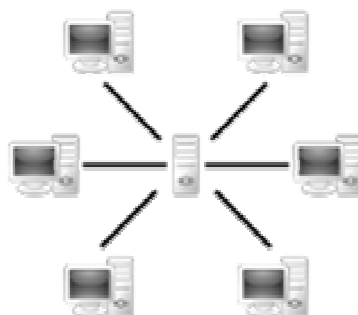


Figura 7 – Arquitectura cliente-servidor [Wikimedia, 2011a]

Nesta arquitectura, o cliente faz os pedidos de serviços ao servidor, uma máquina ligada à rede, que se encontra a espera dos pedidos, resolvendo-os e respondendo ao cliente [Turban et al., 2004; Ordinas, 2008]. Esta arquitectura é centralizada, visto que os recursos são geridos pelo servidor [Coulouris et al., 2005].

Esta arquitectura pode ser aplicada de forma variada em diferentes aplicações. Um exemplo é o *browser* como cliente, o qual solicita dados ao servidor Web, recebe as respostas, formata a informação e apresenta-a ao utilizador. Do outro lado, está o servidor Web que recebe os pedidos, lê os dados do disco (ou base de dados) e os envia aos clientes [Ordinas, 2008].

Por sua vez, os servidores podem ser clientes de outros servidores. Por exemplo, um servidor Web é frequentemente um cliente de um servidor de arquivos local que gere os arquivos nos quais as páginas Web estão armazenadas. Os servidores Web, e a maioria dos outros serviços de Internet, são clientes do serviço DNS (*Domain Name System*), que mapeia nomes de domínio Internet e endereços de rede [Coulouris et al., 2005].

Na abordagem cliente-servidor, os componentes de uma aplicação estão distribuídos. Existem 3 componentes que podem ser distribuídos: o componente de apresentação, a lógica (ou processamento) e o componente de gestão de dados.

O componente de apresentação é a interface da aplicação, ou seja, a forma como a aplicação se apresenta ao utilizador. A lógica da aplicação é criada pelas regras de negócio da mesma. O componente de gestão de dados consiste no armazenamento e gestão dos dados utilizados pela aplicação. A divisão exacta das tarefas de

processamento depende das necessidades de cada aplicação, incluindo as suas necessidades de processamento, o número de utilizadores e os recursos disponíveis [Turban et al., 2004].

O grande objectivo da arquitectura cliente-servidor é maximizar os recursos do computador. A arquitectura cliente-servidor viabiliza o uso simultâneo de diferentes dispositivos computacionais, cada um deles realizando a tarefa para a qual está mais capacitado. [Turban et al., 2004]

2.4.2. Arquitectura *Peer-to-Peer*

A arquitectura *peer-to-peer* ou P2P (Figura 8), é uma arquitectura caracterizada pela descentralização das tarefas, onde cada elemento realiza tarefas tanto como cliente como servidor [Turban et al., 2004].

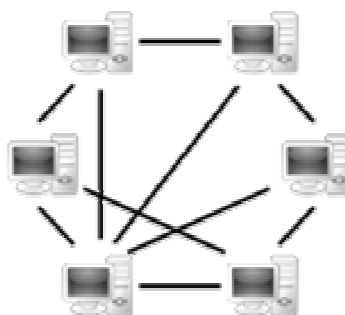


Figura 8 – Arquitectura *peer-to-peer* [Wikimedia, 2011b]

Nesta arquitectura, todos os processos envolvidos numa tarefa ou actividade desempenham funções semelhantes, interagindo cooperativamente como pares (*peers*), sem distinção entre processos clientes e servidores, nem entre os computadores em que são executados. [Coulouris et al., 2005]

O objectivo da arquitectura *peer-to-peer* é explorar os recursos (tanto dados como de *hardware*) de um grande número de computadores para o cumprimento de uma dada tarefa ou actividade. Tem-se construído, com sucesso, aplicações *peer-to-peer* que permitem a dezenas, ou mesmo, centenas de milhares de computadores, fornecerem acesso a dados e a outros recursos que eles armazenam e gerem colectivamente.

Um exemplo de utilização deste tipo de arquitectura é a aplicação Napster (<http://music.napster.com>), na qual se partilham músicas [Coulouris et al., 2005; Turban et al., 2004].

Esta arquitectura tem uma maior eficácia quando utilizada para armazenar conjuntos muito grandes de dados inalteráveis. E a sua eficácia diminui em aplicações que armazenam e actualizam objectos de dados alteráveis [Coulouris et al., 2005].

2.5. Conclusão

No desenvolvimento de aplicações Web deve-se ter em atenção a interface, a estrutura de navegação e a arquitectura do sistema utilizada, pois tais aspectos definem a facilidade de interacção/comunicação da aplicação com os utilizadores, definindo assim o seu sucesso.

Tendo a interface um papel fundamental numa aplicação Web, pois é a parte do sistema que permite aos utilizadores ver, ouvir e sentir, torna-se importante ter alguns cuidados no seu desenvolvimento:

- O design deve ser projectado para que os utilizadores possam encontrar rapidamente e eficazmente o que necessitam, sendo a informação disponibilizada de forma coerente e legível. Este é determinado pela escolha do esquema de cores, tipos de letras, imagens utilizadas, entre outros aspectos que definem a apresentação da aplicação;
- Deve-se adoptar critérios de usabilidade, tais como os referidos por Mayhew, Shneiderman e Nielsen: consistência de padrões, simplicidade, controlo, flexibilidade, prevenir erros e possibilitar um processo de tratamento de erros simplificado, semelhança entre o sistema e o mundo real, design minimalista, ajuda e documentação, entre outros. Estes critérios tornam a interface da aplicação intuitiva.

Outro aspecto importante é a escolha da estrutura de navegação da aplicação, a qual define o caminho/lógica de acesso a informação. Ela deve corresponder às expectativas dos utilizadores, sendo coerente e previsível, para que os utilizadores possam encontrar

facilmente o que necessitam, senão terão dificuldades em entender o que oferece a aplicação Web.

Todavia, para que a implementação da aplicação seja mais eficiente deve-se conhecer a arquitectura de sistema utilizada. Esta deve ir de encontro com as necessidades da aplicação, os serviços que ela disponibiliza, para que as tarefas sejam distribuídas da melhor forma.

CAPÍTULO III. Tecnologias Web

3.1. Introdução

A WWW tem crescido fenomenalmente, bastantes informações são disponibilizadas na forma de centenas de milhões de páginas Web, que podem conter diferentes tipos de conteúdos, como texto, gráficos, áudio, vídeos e jogos interactivos.

Os utilizadores da Web esperam encontrar páginas interessantes que são actualizadas com frequência e que forneçam uma experiência personalizada. Ao mesmo tempo, os administradores dos *websites* querem que estes sejam fáceis de actualizar e manter, de forma a irem de encontro com as expectativas dos utilizadores [Ullman, 2009].

Perante esta realidade, as tecnologias Web têm-se esforçado para se manter com padrões emergentes e com tecnologias em constante amadurecimento.

Diversas tecnologias estão envolvidas no desenvolvimento das aplicações Web, todavia neste capítulo serão abordadas apenas as seguintes: *HyperText Markup Language* (HTML), *Cascading Style Sheets* (CSS), *Hypertext Preprocessor* (PHP), MySQL e *Content Management System* (CMS). Apresentando para cada uma a sua definição, estrutura, editores, versões, vantagens e desvantagens. Todavia para a tecnologia CMS é apresentada a sua definição, funcionamento e arquitectura, alguns exemplos e vantagens e desvantagens.

3.2. *HyperText Markup Language*

Baseado no SGML (*Standard Generalized Markup Language*), um padrão de formatação de textos [Sarukkai, 2002; Akilandeswari, 2008], o *HyperText Markup Language* (HTML), que significa em português Linguagem de Marcação de Hipertexto, é uma linguagem universal utilizada para produzir páginas Web [Tittel and Burmeister, 2005; Bangia, 2006].

Uma página HTML é caracterizada por comandos de formatação que produzem o hipertexto, denominadas de *tags* (etiquetas) [Bangia, 2006].

Uma *tag* HTML é uma palavra que especifica a aparência do conteúdo. As principais características de uma *tag* são [Sarukkai, 2002; Akilandeswari, 2008; Xavier, 2007]:

- Está colocada entre parênteses angulares < e >. Exemplos disto são: <head>, <h1>, ;
- A maioria tem uma *tag* de início e uma de fim. Por exemplo: < h1> é a *tag* de início e </ h1> é a *tag* de fim.

Uma *tag* pode ter alguns atributos, os quais definem as suas propriedades. Por exemplo, a *tag* <hr>, a qual desenha uma linha horizontal pode conter os seguintes atributos [Xavier, 2007]: *Size* – que define a espessura da linha; *Width* – que define a sua largura; e *Align* – que permite definir o tipo de alinhamento. Estes atributos são representados da seguinte forma: <hr size=10 width=25% align=left>.

Como podemos observar na Figura 9, todas as páginas HTML começam com a *tag* <html> e terminam com a sua correspondente final </html>. Sendo uma página HTML dividida em 2 secções: o cabeçalho (*head*), que contém informações sobre a página, como por exemplo o título; e o corpo da página (*body*), que contém todo o conteúdo da página e a sua respectiva [Xavier, 2007].

```
<html>
<head>
<title>Título</title>
</head>
<body>
....
</body>
</html>
```

Figura 9 – Estrutura de um documento HTML

Na secção do cabeçalho podemos encontrar os seguintes comandos [Bangia, 2006; Xavier, 2007]:

- <title>: define o título da página que é exibido na barra de títulos dos *browsers*;
- <style>: define a formatação em CSS (abordado na secção a seguir), podendo o código ser invocado em outros documentos existentes;

- `<script>`: define programação de certas funções em páginas com *scripts*, podendo ser adicionadas funções em *JavaScript*. O código pode ser invocado de outros documentos existentes;
- `<link>`: define ligações da página com outros ficheiros como *feeds*, *CSS*, *scripts*, etc.;
- `<meta>`: define os metadados da página.

Dentro do corpo da página pode-se encontrar várias *tags* que a moldam, como por exemplo [Bangia, 2006; Xavier, 2007]:

- `<h1>`, `<h2>`,... `<h6>`: define o tamanho de cabeçalhos e títulos na página (quanto menor for o número, maior será o tamanho da letra);
- `<p>`: efectua um parágrafo;
- `
`: insere uma quebra de linha;
- `<table>`: define uma tabela, sendo as linhas definidas com `<tr>`, as células com `<td>` e os cabeçalhos das colunas com `<th>`;
- `<div>`: determina uma divisão na página, a qual pode possuir variadas formatações, como por exemplo o alinhamento;
- ``: define o tipo de letra e a sua formatação, por exemplo: `` - negrito, `<i>` - itálico e `<u>` - sublinhado;
- ``: permite inserir uma imagem;
- `<a>`: permite inserir hiperligações.

3.2.1. Versões

A primeira especificação do HTML tornou-se pública em 1991, apresentada por Tim Berners-Lee no CERN (*European Organization for Nuclear Research*). Chamava-se originalmente *HTML Tags*. Esta primeira versão continha um pequeno número de *tags*, cuja principal ideia era permitir criar páginas de hipertexto, em que ligava-se as páginas a outras páginas relacionadas [Stobart and Parsons, 2008].

Em 1995 a IETF (*Internet Engineering Task Force*) criou o *HTML Working Group* que finalizou o HTML 2.0, a primeira especificação HTML a ser tratada como padrão para implementações futuras [Stobart and Parsons, 2008]. E a primeira versão

suportada por todos os *browsers*. Nesta versão, introduziu-se elementos de formulários interactivos, como botões de opções e caixas de textos, tabelas e mapas de imagens no lado do cliente [Carey, 2010].

A partir de 1996 as especificações HTML foram mantidas pelo *World Wide Web Consortium* (W3C) [W3C,2011].

Posteriormente foram desenvolvidas várias versões que são apresentadas seguidamente [Carey, 2010] [Stobart and Parsons, 2008; Callihan, 2003; Huddleston, 2008; W3C, 2011]:

- HTML 3.2 (1997) - esta versão inclui suporte adicional para a criação e formatação de tabelas e acrescentou mais opções para formulários interactivos;
- HTML 4.01 (1999) - inclui suporte para folhas de estilo (CSS), *scripts*, objectos integrados, texto à direita, à esquerda e em direcções mistas, tabelas e formulários mais complexos. Fornecendo maior acessibilidade às páginas Web;
- HTML 5.0 (2011) - Esta versão, que começou a ser desenvolvida em 2004 e suporta os elementos que reflectem a utilização da Web actual: inclui elementos de navegação e indexação de *websites* para motores de busca; controlo embutido de conteúdo multimédia, adicionando funções sintácticas, como <video> e <audio>, que tornam mais fácil a inclusão e a manipulação de conteúdo gráfico e multimédia na Web, sem ter de recorrer a *plugins* e *APIs* (*Application Programming Interface*); apresenta melhoria na depuração de erros; introduz novos elementos, como <section>, <article>, <header> e <nav>, para enriquecer o conteúdo semântico das páginas; e introduz marcações e APIs para linguagens emergentes.

3.2.2. Editores

Todos os ficheiros HTML tem uma extensão .htm ou .html. Estes podem ser criados e editados com qualquer editor de texto [Akilandeswari, 2008].

Todavia, existem editores específicos para HTML que facilitam a criação e edição de páginas HTML, como por exemplo a inserção de objectos, elaboração de tabelas, etc.

A seguir é apresentado uma lista de editores HTML:

- *Adobe Dreamweaver* (<http://www.adobe.com/products/dreamweaver.html>);
- *Macromedia HomeSite* (<http://www.adobe.com/products/homesite/>);
- *Adobe GoLive* (<http://www.adobe.com/products/golive/>);
- *Arachnophilia* (<http://www.arachnoid.com/arachnophilia/>);
- *CoffeeCup HTML Editor* (<http://www.coffeecup.com/html-editor/>);
- *EditPlus* (<http://www.editplus.com/>);
- *Kompozer* (<http://kompozer.net/>);
- *Microsoft Expression Web*
(http://www.microsoft.com/expression/products/web_overview.aspx);
- *Microsoft Frontpage* (<http://www.microsoft.com/frontpage/>);
- *Microsoft Office SharePoint Designer* (<http://sharepoint.microsoft.com/en-us/product/related-technologies/pages/sharepoint-designer.aspx>);
- *Bluefish* (<http://bluefish.openoffice.nl/index.html>);
- *Netbeans IDE* (<http://netbeans.org/>).

3.2.3. Vantagens e desvantagens

Algumas das vantagens da utilização do HTML são [Akilandeswari, 2008; Tittel and Burmeister, 2005; VSBagad, 2007]:

- Rapidez no desenvolvimento de aplicações;
- Facilidade em efectuar manutenções e actualizações de aplicações Web;
- Compatibilidade com os diversos sistemas operativos;
- Rapidez na visualização das páginas em qualquer browser;
- Não é necessária a compra de qualquer *software*, pois pode ser criado e editado em editores de textos como por exemplo o Bloco de notas.

Algumas das desvantagens da utilização do HTML são [Akilandeswari, 2008; Tittel and Burmeister, 2005; VSBagad, 2007; Ray and Ray, 2002]:

- A segurança é limitada;
- A linguagem é predominantemente estática;

- O código da página é aberto, podendo ser visualizado a sua codificação.

3.3. *Cascading Style Sheets*

Definida pelo W3C (*World Wide Web Consortium*), as *Cascading Style Sheets* (CSS), folhas de estilo em português, são utilizadas para definir a apresentação das páginas Web em HTML [Schengili-Roberts, 2004; Bangia, 2006].

Contudo, o HTML oferece uma gama de elementos e atributos que suportam a apresentação de uma página, incluindo estilos de texto e fontes, cores de fundo, alinhamento, formatação de tabelas, entre outros. Mas, utilizando estes elementos, mistura-se a apresentação do conteúdo com a estrutura. Uma abordagem mais eficiente é utilizar as CSS para definir a formatação da apresentação, independentemente do conteúdo [Stobart and Parsons, 2008].

Algumas das formatações que se pode efectuar utilizando CSS são [Schengili-Roberts, 2004]:

- Definir margens de uma página Web;
- Definir formatações dos elementos de uma página Web;
- Definir tamanhos precisos para texto ou imagens exibidas numa página Web;
- Criar um estilo distinto para páginas individuais ou conjuntas;
- Definir com precisão onde uma imagem de fundo é exibida e/ou repetida;
- Definir o espaçamento entre as letras, entre palavras ou linhas de texto, etc.

Uma folha de estilo consiste numa regra ou num conjunto de regras que se aplicam a uma página. Uma regra é uma definição da apresentação de um ou mais elementos. Por exemplo `H1{color:blue}` é uma regra CSS simples que define a cor (azul) de todos os títulos de primeiro nível [Bangia, 2006].

A definição de uma regra consiste em duas partes: O selector e a declaração. O selector é a parte que estabelece a ligação entre a página e o estilo, especificando quais os elementos que são afectados pela declaração. E a declaração é a parte da regra que define o efeito a aplicar. No exemplo apresentado, o selector é H1 e a declaração é o `color:blue` [Bangia, 2006].

A declaração é constituída por duas partes separadas por dois pontos: a propriedade, que é uma característica ou qualidade; e a parte que esta depois dos dois pontos, que corresponde ao valor. No exemplo apresentado a propriedade é o *color* e o valor é *blue* [Bangia, 2006].

Para que os estilos (regras) definidos se apliquem aos elementos da página, o CSS e a página devem ser combinados para que em conjunto possam apresentar a página. Isto pode ser feito através de folhas de estilos em linha, internas e/ou folhas de estilos externas [Stobart and Parsons, 2008; Bangia, 2006].

No CSS em linha os estilos são adicionados directamente aos elementos HTML através do atributo “*style*”. Por exemplo: `<H1 style="color: blue">Título</H1>` [Stobart and Parsons, 2008 ; Carey, 2010]:

Contudo, esta forma não tem nenhum benefício real sobre a utilização de elementos de apresentação e atributos de HTML padrão, pois apesar de estarmos utilizando uma sintaxe diferente, nós realmente não estamos a separar a estrutura e o conteúdo da apresentação. O estilo é aplicado a um elemento individual, enquanto podia ser aplicado a todos os elementos do mesmo tipo na página [Stobart and Parsons, 2008].

Na utilização de CSS em linha tem que se indicar ao *browser* qual a linguagem de estilo que esta ser a utilizado, apesar de o padrão ser CSS [Stobart and Parsons, 2008]. Isto é feito a partir da adição do elemento META no cabeçalho (HEAD) da página HTML, declarando “*text/css*” como o tipo de estilo [Bangia, 2006]:

`<META http-equiv="Content-Style-Type" content="text/css">`

As folhas de estilos internas são aquelas em que as regras CSS estão declaradas na própria página. É definido no cabeçalho da página (HEAD), utilizando a *tag STYLE* e o elemento “*type*”, que define o tipo de estilo como sendo “*text/css*” [Stobart and Parsons, 2008]. Por exemplo:

`<STYLE type="text/css"> H1 {color:blue}</STYLE>`

Com as folhas de estilos internas, os estilos podem ser aplicados a todos os elementos do mesmo tipo na página [Bangia, 2006]. No exemplo apresentado é aplicado a todos os títulos de primeiro nível (H1).

Relativamente às folhas de estilos externas, a definição dos estilos são feitas num documento distinto, com extensão. css, [Huddleston, 2008].

Para aplicar esta forma de folha de estilo à uma página HTML, é necessário adicionar a tag *LINK* no cabeçalho da página, definindo o documento CSS a aplicar [Huddleston, 2008; Stobart and Parsons, 2008].

Considerando uma folha de estilo com o nome “estilos.css”, esta seria referenciada na página da seguinte forma:

```
<LINK href="estilos.css" rel="stylesheet" type="text/css">
```

O *href* define o caminho para o documento CSS (no exemplo anterior, quer a página HTML quer o documento CSS encontram-se na mesma pasta), o *rel* define a relação entre a página e a folha de estilo, e o *type* declara o tipo de estilo [Huddleston, 2008].

3.3.1. Versões

A primeira especificação CSS, versão 1.0 (CSS1), surgiu no final do ano de 1996. Introduziu a formatação de textos (tipos de letra em negrito e itálico, espaçamentos), a capacidade de definir um primeiro plano e cores de fundo, alinhamentos, margens, *padding* e bordas [Huddleston, 2008; Teague, 2001].

A versão 2.0 (CSS2) surgiu em 1998. As novas funcionalidades foram: maior quantidade de propriedades de posicionamento utilizado para o *layout* de uma página e definição de medidas para monitores de diferentes dispositivos (Por exemplo impressoras, dispositivos *Braille*, entre outros) [Teague, 2001; McFarland, 2009].

O CSS3, ao contrário dos outros que são definidos numa única especificação, este é constituído por vários módulos onde cada módulo possui novas funcionalidades. Os primeiros módulos foram publicados em 1999 e o mais recente em Junho de 2011. Algumas das funcionalidades foram: o aumento da capacidade para a visualização de

gráficos vectoriais sem recorrer a *plugins* e tipografia para Web, a partir do formato *Scalable Vector Graphics* (svg) que permite incluir *shapes* (linhas, círculos, entre outros) como vectores ao invés de bitmaps; definição de estilos para páginas Web com efeitos de transição, imagem, entre outros, que dão um estilo novo às páginas; permite aplicar com maior precisão um estilo a um elemento; definir a opacidade de imagens. [Teague, 2001 ; McFarland, 2009].

3.3.2. Editores

Existem duas maneiras de criar CSS. Pode-se utilizar um editor de texto normal e escrever as folhas de estilo ou utilizar uma ferramenta dedicada, como por exemplo o *software* de *Webdesign* *Adobe Dreamweaver*, que suporta CSS [Bangia, 2006].

A seguir é apresentado uma lista de editores CSS:

- *Stylizer* (<http://www.skybound.ca/>);
- *TopStyle CSS Editor* (<http://www.topstyle4.com/>);
- *Style Master* (http://www.westciv.com/style_master/);
- *Xyle Scope* (<http://culturedcode.com/xyle/>);
- *Rapid CSS* (<http://www.blumentals.net/rapidcss/>);
- *CSSEdit* (<http://macrabbbit.com/espresso/>);
- *Bluefish* (<http://bluefish.openoffice.nl/index.html>);
- *Netbeans IDE* (<http://netbeans.org/>);
- *EngInSiteCSS* (<http://www.enginsite.com/css-editor.htm>);
- *Stylesheet Make* (<http://www.coffeecup.com/stylesheet-maker/>)r;
- *Arduo CSS* (<http://www.arduosoft.com/downloads/arduocss.aspx>);
- *Simple CSS* (<http://www.hostm.com/simplecss-download.m>).

3.3.3. Vantagens e Desvantagens

Algumas das vantagens do CSS são:

- CSS retém grande parte da estrutura lógica de uma página Web, definindo a apresentação da página em separado [Schengili-Roberts, 2004];

- Facilita o desenvolvimento e manutenção. Através de um único documento CSS, toda a estrutura pode ser actualizada sem alterar a página HTML [Stobart and Parsons, 2008];
- CSS oferece muitas opções de formatação não disponíveis em HTML, por exemplo controlar espaços entre linhas [Huddleston, 2008];
- Páginas que utilizam CSS são visualizadas mais rapidamente [Huddleston, 2008].

Algumas das desvantagens do CSS são:

- Para criar um documento CSS, é necessário ter conhecimentos práticos de HTML [Bangia, 2006];
- Alguns elementos mais avançados do CSS não são suportados por todos os browsers ou têm comportamentos diferentes nos diferentes browsers [Schengili-Roberts, 2004].

3.4. PHP: Hypertext Preprocessor

O *Hypertext Preprocessor* (PHP) é uma linguagem de *script open source*, especialmente criada para o desenvolvimento de aplicações Web [PHP, 2011] [Hudson, 2008] [Ullman, 2009]. O seu código é embutido dentro do HTML e é utilizado para gerar conteúdos dinâmicos (o PHP é um *Common Gateway Interface*) [Gilmore, 2010].

O PHP consiste numa linguagem de *script* interpretada no servidor Web, que gera uma saída em HTML que é enviada ao cliente [PHP, 2011] [Welling and Thomson, 2003]. Os *scripts* PHP são executados apenas depois de ocorrer um evento, como por exemplo quando um utilizador envia um formulário ou pede uma determinada página [Ullman, 2009].

Para que o servidor possa tratar dos *scripts* como sendo *scripts* PHP, a página deve possuir uma extensão .php [Ullman, 2009]. O servidor Web deve suportar a tecnologia PHP, normalmente o mais utilizado é um servidor *Apache* [Gilmore, 2010].

Para além do servidor *Apache*, o PHP é suportado pela maioria dos servidores Web actuais, tais como o *Microsoft Internet Information Server*, *Personal Web Server*,

Netscape e *iPlanet Servers*, *Oreilly Website Pro Server*, *Caudium*, *Xitami* e *OmniHTTPd*. Podendo também ser utilizado na maioria dos sistemas operativos, incluindo *Linux*, várias variantes *Unix* (incluindo *HP-UX*, *Solaris* e *OpenBSD*), *Microsoft Windows*, *Mac OS X*, *RISC OS*, etc. [PHP, 2011].

A criação de páginas dinâmicas PHP normalmente recorre a um repositório de dados, O mais utilizado com os *scripts* PHP é o MySQL, porém o PHP suporta uma ampla variedade de repositório de dados [PHP, 2011]:

- *dBase* (<http://www.dbase.com/>);
- *IBM DB2* (<http://www-01.ibm.com/software/data/db2/>);
- *Informix* (<http://www-01.ibm.com/software/data/informix/>);
- *Ingres* (<http://www.ingres.ca.com/>);
- *InterBase* (<http://www.embarcadero.com/products/interbase/>);
- *FrontBase* (<http://www.frontbase.com/cgi-bin/WebObjects/FBWebsite.woa>);
- *Oracle* (<http://www.oracle.com/index.html>);
- Entre outros.

Ao embutir o PHP em HTML, deve-se utilizar *tags* que identificam o código PHP, para que o servidor Web o possa reconhecer e interpretar. Exemplos de *tags* são [Ullman, 2009] [Gilmore, 2010] [PHP]:

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. <code><?php</code> <ol style="list-style-type: none"> a. Comandos b. <code>?></code> 2. <code><script language="php"></code> <ol style="list-style-type: none"> a. Comandos b. <code></script></code> | <ol style="list-style-type: none"> 3. <code><?</code> <ol style="list-style-type: none"> a. Comandos b. <code>?></code> 4. <code><%</code> <ol style="list-style-type: none"> a. Comandos b. <code>%></code> |
|---|--|

Destas *tags* as mais utilizadas são a primeira e a terceira. Tudo o que for colocado entre estas *tags* será executado pelo servidor Web como código PHP, e qualquer texto fora das *tags* é considerado como sendo HTML e é enviado ao cliente tal como está [Ullman, 2009].

Um exemplo de um código simples em PHP é:

```
<html>

<head>

<title>Exemplo de script PHP</title>

</head>

<body>

<?php

    echo "Mundo!";

?>

</body>

</html>
```

O comando *echo()*, como se pode ver na Figura 10, exibe no *browser* o texto que se encontra entre os “ ” [Gilmore, 2010].

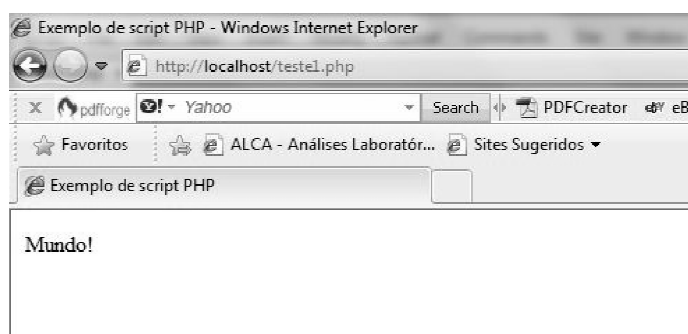


Figura 10 – Exemplo de *script* PHP

Em PHP no final de cada comando deve-se colocar o “;” para que o interpretador o possa identificar como terminado.

Outros comandos que podem ser utilizados em PHP são [PHP, 2011]:

- ***mysql_connect*** - é responsável por criar a comunicação com o servidor MySQL;
- ***include*** - permite incluir dinamicamente o conteúdo de um ficheiro PHP dentro de outro;
- ***empty*** — informa se a variável é vazia;
- ***isset*** — informa se a variável foi iniciada;
- ***header*** - envia um cabeçalho HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*);
- ***md5*** — calcula o "hash MD5" de uma *string*.

Com PHP pode-se programar utilizando [PHP, 2011]:

- Vários tipos de dados: são suportados vários tipos de dados: inteiros (*integer*); número de ponto flutuante (*float* e *double*); caracteres (*String*); vectores (*arrays*); objecto (grupo de atributos e métodos); recurso (uma origem de dados externa); e nulo (*null*);
Não é preciso definir o tipo de dado (variável), pois ele assume automaticamente ao ser afectado, por exemplo \$var = "Nome" >> é uma string; \$var = 12 >> é um inteiro;
- Variáveis – permite a utilização de variáveis. Tendo em vista os exemplos apresentados nos vários tipos de dados, as variáveis são compostas pelo carácter \$ e um nome, que deve iniciar por uma letra;
- Variáveis pré-definidas – para além de poder definir variáveis, também dispomos de variáveis pré-definidas. Algumas delas são: Superglobais - são variáveis nativas que estão sempre disponíveis em todos os contextos; \$_SERVER — informação do servidor e ambiente de execução; \$_GET — variáveis HTTP GET; \$_POST — variáveis HTTP POST; \$_FILES — variáveis HTTP File Upload; \$_REQUEST — variáveis de pedido http; entre outros;
- Constantes – definição de constantes, em que o valor não muda durante a execução do *script* ;
- Operadores – operadores aritméticos, operadores de atribuição, operador bit-bit, operadores de comparação, operadores de controlo de erro, operadores de

execução, operadores de incremento/decremento, operadores lógicos, operadores de *string*, operadores de *arrays* e operadores de tipo;

- Estruturas de controlo - *if, else, elseif/ else if, while, do-while, for,foreach, brak, continue, switch, declare, return, require, include, require once, include once e goto*;
- Funções – permite a definição de funções;
- Classes e objectos – suporta programação orientado a objectos, permitindo a criação de classes e objectos;
- Excepção e excepções pré-definidas – permite criar excepções das funções, que são ocorrências de condições que alteram o fluxo normal da execução, e também a utilização de algumas pré-definidas, como por exemplo excepção que obtêm a mensagem de execução – *Exception::getMessage*;
- Referência – permite passar valores de variáveis para as funções por referência.

3.4.1. Versões

Criado por Rasmus Lerdorf, a primeira versão do PHP foi lançado em Junho de 1995. Esta versão teve como base o PHP/F1, criado por Rasmus Lerdorf inicialmente como simples *scripts* Perl como estatísticas de acesso para seu currículo online. Ele nomeou esta série de *script* de *Personal Home Page Tools*. Como mais funcionalidades foram solicitadas, Rasmus criou uma implementação C maior, que era capaz de comunicar-se com repositório de dados, e possibilitava desenvolver aplicativos dinâmicos simples para Web. Ele disponibilizou o código fonte do PHP/FI para que todos pudessem ver, e também utiliza-lo, assim como acrescentar bugs e melhorar o código. Surgindo assim a primeira versão do PHP [PHP, 2011; Hudson, 2008; Welling and Thomson, 2003 ; Gilmore, 2010].

O lançamento da segunda versão PHP, conhecida como PHP/F1 2.0, foi o primeiro a conseguir grande popularidade [Hudson, 2008]. Veio tornar mais fácil a gestão de *websites* de grande dimensão, colocando todos os componentes de uma página Web em um único arquivo HTML. E também incluiu o suporte para diversos repositórios de dados [PHP, 2011].

A seguir são apresentadas as restantes versões desenvolvidas para o PHP [PHP, 2011; Hudson, 2008; Welling and Thomson, 2003; Gilmore, 2010]:

- PHP 3 (1998) – o lançamento desta versão foi estimulado por ZeevSuraski e Andi Gutmans, que reescreveram o PHP do zero e removeram os problemas de *parsing* que existiam nas versões anteriores. O PHP 3.0 tornou mais fácil para os outros adicionarem mais recursos à linguagem, permitindo aos desenvolvedores escrever seus próprios módulos para a linguagem, acrescentando mais funcionalidades às aplicações Web;
Algumas das suas principais características foram: forte capacidade de extensibilidade; oferece uma infra-estrutura final sólida para diversos repositórios de dados, protocolos e APIs; suporte à sintaxe para orientação a objectos;
- PHP 4 (2000) - esta versão adicionou muitas melhorias a nível empresarial (aplicações mais complexas), incluindo os seguintes: melhor manipulação de recursos ; suporte a sessões HTTP; suporte a *Native session-handling*; encriptação, suporte a ISAPI (*Internet Server Application Programming Interface*); suporte a *Native COM (Component Object Model)/DCOM (Distributed Component Object Model)*; Suporte *Native Java*; entre outros;
- PHP 5 (2004) – introduziu o *core*, a *Zend Engine 2.0* com um novo modelo de orientação a objectos e várias outras características, como as excepções *try/catch* e melhorou o suporte para XML (*Extensible Markup Language*) e *Web Services*.

3.4.2. Editores

Qualquer editor de textos pode ser utilizado para escrever os *scripts* PHP (ex. bloco de notas) [Hudson, 2008].

A seguir é apresentado uma lista de editores PHP:

- *Adobe Dreamweaver* (<http://www.adobe.com/products/dreamweaver.html>);
- *Bluefish* (<http://bluefish.openoffice.nl/index.html>);
- *Eclipse* (<http://www.eclipse.org/>);

- *Emacs* (<http://www.gnu.org/s/emacs/>);
- *Netbeans IDE* (<http://netbeans.org/>);
- *PHPEdit* (<http://www.phpedit.com/en>);
- *gPHPEdit* (<http://www.gphpedit.org/>);
- *ActiveState Komodo IDE* (<http://www.activestate.com/komodo-ide>);
- *EditPlus* (<http://www.editplus.com/>);
- *Zend Studio* (<http://www.zend.com/en/products/studio/index2>).

3.4.3. Vantagens e Desvantagens

Algumas das vantagens do PHP são [PHP, 2011; Gilmore, 2010; Hudson, 2008]:

- Facilidade em criar aplicações dinâmicas com suporte à maioria dos repositórios de dados existentes e um conjunto de funções que, por meio de uma estrutura flexível de programação, permitem desde a criação de simples *websites* até complexas aplicações de negócio;
- Interacção com repositórios de dados e aplicações existentes no servidor, sem expor o código fonte;
- Construir uma página baseada em um repositório de dados torna-se uma tarefa extremamente simples com PHP;
- PHP pode ser embutida no código HTML;
- Suporta programação orientada a objectos;
- Portabilidade, pois é independente da plataforma;
- Sintaxe similar a C/C++ e o Perl;
- *Open source*;
- PHP não está limitado a gerar somente HTML. As habilidades do PHP incluem geração de imagens, arquivos PDF (*Portable document format*) e animações Flash criados dinamicamente;

Algumas das desvantagens do PHP são [Gilmore, 2010]:

- PHP é *case sensitive*, ou seja, as variáveis \$vivas e \$VIVAS são diferentes;
- Compatibilidade entre versões - pouca padronização, por exemplo, um comando que funciona em determinada revisão pode não funcionar em outra.

3.5. MySQL

O MySQL é um sistema de gestão de repositório de dados (SGBD), que utiliza a linguagem SQL (*Structured Query Language*) como *interface* [Kofler and Kramer, 2005].

Actualmente é um dos repositórios de dados mais populares.

MySQL é *open source* e actualmente tem como principais propriedades os seguintes pontos [Kofler and Kramer, 2005; Gilmore, 2010; MySQL, 2011]:

- Sistema de repositório de dados relacional – as tabelas que constituem os repositórios de dados podem ser cruzadas através de relações estabelecidas;
- Sistema com arquitectura cliente/servidor (tema abordado no capítulo Aplicações Web), em que o MySQL pode ser um servidor de repositório de dados;
- Compatibilidade com vários sistemas de repositórios de dados – por utilizar a linguagem SQL torna-se compatível a diversos sistemas de repositórios de dados;
- Visão particular do repositório de dados (*views*) – o SQL é visto como um objecto distinto do repositório de dados, o que torna possível ter uma visão particular do repositório de dados;
- Procedimento armazenado (*Stored Procedure*) – contém um conjunto de comandos SQL para aliviar os repositórios de dados, através da simplificação de alguns passos, tais como inserir ou excluir um registo de dados;
- *Triggers* - *triggers* são comandos SQL executadas automaticamente pelo servidor em operações do repositórios de dados (*INSERT*, *UPDATE* e *DELETE*);
- *Unicode*: suporta todos os caracteres possíveis;
- Interface do utilizador – existe várias interfaces de utilizadores convenientes para administrar um servidor MySQL;
- *Full-text search* - *full-text search* simplifica e acelera a pesquisa de palavras. Por exemplo se o MySQL for utilizado para armazenar texto de fórum na

Internet, pode-se utilizar o *full-text search* para implementar uma função de pesquisa eficiente;

- Replicação - permite que o conteúdo de um repositório de dados sejam copiados (replicado) para vários computadores. O que aumenta a protecção contra a falha do sistema e melhora a velocidade de consultas nos repositórios de dados;
- Transacções – permite a realização de operações de repositório de dados em blocos, garantindo que todas as operações são correctamente executadas ou nenhuma delas é executado. Um exemplo para esta propriedade são as transacções bancárias;
- Restrições de chaves estrangeiras (*Foreign Key*) - existem regras que garantem que não há referências cruzadas em tabelas que não levam a nenhum lado. O MySQL suporta restrições de chaves estrangeiras para as tabelas InnoDB;
- Funções GIS (*geographic information systems*) – suporta o armazenamento e processamento de duas dimensões de dados geográficos. Assim MySQL é adequado para aplicações de GIS;
- Linguagens de programação: há um grande número de APIs (*Application Programming Interfaces*) e bibliotecas para desenvolvimento de aplicações com MySQL. E para programação do cliente pode-se utilizar, entre outras, as linguagens C/C ++, Java, Perl, PHP, Python e Tcl;
- ODBC (*Open Data Base Connectivity*) - suporta a *ODBC interface Connector* / ODBC. O que permite que um repositório de dados em MySQL possa ser abordada por todas as linguagens de programação usuais.

3.5.1. Versões

Em 1994 Michael Widenius e David Axmark iniciaram o projecto MySQL e em 1996 foi lançado a primeira versão ao público em geral. Esta primeira versão deu ênfase ao desempenho da tecnologia e a sua escalabilidade. O resultado foi um produto altamente optimizado, porém faltava muitas características consideradas padrão em um sistema de repositórios de dados para negócios, tais como procedimentos armazenados, *triggers*, transacções, entre outros [Gilmore, 2010].

Com o óptimo resultado obtido, o MySQL começou a ser difundido e os seus criadores fundaram a empresa responsável por sua manutenção, o MySQLAB.

Novas versões foram lançadas, contemplando novas necessidades e corrigindo os erros dos anteriores. A seguir são apresentadas as restantes versões desenvolvidas para o MySQL [Kofler and Kramer, 2005; Gilmore, 2010]:

- MySQL 3.23.n – a primeira versão desta série, 3.23.0, foi publicado em Agosto de 1999. Desde 3.23.32 (Janeiro de 2001), a 3.23.n MySQL tem sido considerado estável;
- MySQL 4.0.n - a primeira versão desta série, 4.0.0, foi publicado em Outubro de 2001. Desde Março de 2003 (4.0.12), MySQL 4.0.n tem sido considerado estável;
- MySQL 4.1.n - a primeira versão desta série (4.1.0) está disponível desde Abril de 2003. Desde Outubro de 2004 (versão 4.1.7), MySQL4.1.n foi considerado estável e recomendado para a versão de produção;
- MySQL 5.0.n - o primeiro desta série (5.0.0) está disponível desde Dezembro de 2003. Com esta série tornou-se possível a utilização de procedimentos de armazenamento, *triggers*, *views* e transacções.

3.5.2. Front-ends

Os repositórios de dados em MySQL podem ser criados utilizando interface próprias para isso, os *front-ends* MySQL.

A seguir é apresentado uma lista de *front-ends* MySQL:

- MySQL Table Editor Ajax (<http://www.mysqlajaxtableeditor.com/index.php>);
- MySQL Workbench (<http://www.mysql.com/products/workbench/>);
- Navicat for MySQL (<http://www.navicat.com/>);
- MyWebSql (<http://mywebsql.net/>);
- MySQL Community Server (<http://dev.mysql.com/downloads/mysql/>);
- MySQL Cluster (<http://dev.mysql.com/downloads/cluster/>).

3.5.3. Vantagens e Desvantagens

Algumas das vantagens do MySQL são [Kofler and Kramer, 2005; Welling and Thomson, 2003; Gilmore, 2010]:

- Escalabilidade e flexibilidade – oferece o máximo em termos de escalabilidade, sendo capaz de lidar com repositórios de dados incorporados, ocupando apenas 1 MB, e lidar com repositórios de dados repositório de dados grandes que contém terabytes de informação. E relativamente a plataforma é flexível, executando em todos os sistemas operativos;
- Ótimo desempenho – é possível configurar o servidor MySQL para aplicações específicas, podendo satisfazer as expectativas de desempenho de qualquer sistema (Por exemplo um sistema de processamento de transacções ou um *website* complexo que oferece grande quantidade de consultas);
- Velocidade – é considerado um repositório de dados bastante rápido;
- Protecção de dados - oferece recursos de segurança que garantem a absoluta protecção dos dados, como por exemplo na autenticação, o MySQL fornece mecanismos poderosos para garantir que apenas utilizadores autorizados tenham acesso ao servidor;
- Facilidade de utilização – tem uma linguagem de programação simples, com funções simples, que podem ser modificadas;
- *Open source* - o código é aberto, oferecendo suporte completo para qualquer necessidade de desenvolvimento.

O MySQL tecnicamente não apresenta desvantagens consideráveis, contudo a sua principal limitação é o facto de utilizar a licença GPL (*General Public License*) - com a licença GPL, o MySQL atende as necessidades da sua utilização como *software* livre. Porém para projectos comerciais, onde a licença GPL não puder ser utilizada, é necessário comprar uma licença comercial [Kofler and Kramer, 2005].

3.6. Content Management System

Content Management System (CMS), em português Sistema de Gestão de Conteúdos é um sistema que fornece ferramentas para criação, publicação e gestão de conteúdo em um *website* [Tomlinson, 2010].

O CMS é uma *framework* de *website* pré-estruturado, com recursos básicos de usabilidade, visualização e administração, que permite a criação, armazenamento e administração de conteúdos de forma dinâmica, através de uma interface de acesso via Internet [Rahmel, 2009].

Geralmente fornece uma série de recursos que simplificam o processo de construção, implantação e gestão de um *websites*, incluindo os seguintes [Tomlinson, 2010]:

- Uma interface administrativa;
- Repositório de dados para conteúdos;
- Um mecanismo para associar informações que são armazenadas no repositório de dados com uma página física no *Website*;
- Um conjunto de ferramentas para criação, publicação e gestão de conteúdos;
- Um elemento para criar e gerir menus e elementos de navegação;
- As ferramentas necessárias para definir e aplicar temas (*Templates*);
- Gestão de utilizadores;
- Recursos Web 2.0 como *fóruns*, *blogs* e *wikis*;
- Capacidades para o *E-commerce*.

3.6.1. Funcionamento e Arquitectura

Os CMS têm como ideia principal a separação dos conteúdos dos detalhes de apresentação, o que significa que não é necessário incorporar *tags* HTML no conteúdo que se deseja exibir. O conteúdo do *website* é escrito da mesma forma que em um processador de textos, por exemplo colocar o texto em itálico ou negrito, e depois é apresentado na página Web conforme a formatação feita [Holzner and Conner, 2009].

O CMS visto como um processo define-se pela recolha, gestão e publicação de pedaços de informação denominadas de componentes de conteúdo [Boiko, 2005]:

- Recolha – é a criação ou aquisição de informações de uma fonte existente, agregando-o no sistema, editando-o, segmentando-o em pedaços e definindo os metadados apropriados;
- Gestão – criação de um repositório que consiste em registos de repositório de dados e/ ou ficheiros que contêm componentes de conteúdos e dados administrativos (por exemplo dados sobre os utilizadores da aplicação);
- Publicação - disponibilização de conteúdo através da extracção de componentes do repositório de dados e construção de publicações específicas tais como *websites* ou emails de *newsletters*. A publicação consiste em componentes organizados de forma adequada a funcionalidade, a informação e a navegação.

Deste modo o CMS é um sistema constituída (Figura 11) pelo Sistema de Recolha, que faz a agregação e conversão do conteúdo, por um Sistema de Gestão, que fornece uma infra-estrutura administrativa, incluindo um repositório para armazenamento de conteúdo e ficheiros do sistema, e por um sistema de publicação, que extrai os conteúdos necessários do repositório de dados e molda-os em uma publicação [Boiko, 2005].

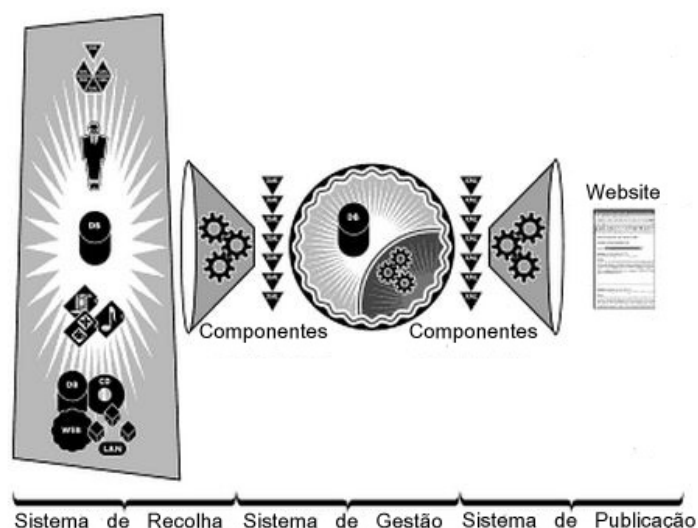


Figura 11 – Arquitectura de um CMS [Boiko, 2005]

Estas partes interagindo entre si, permitem ao CMS dispor de duas áreas distintas: uma para consulta de conteúdos, o *Front-End*, e uma para os gestores da informação (área para inserção/gestão de conteúdos e gestão da própria estrutura), o *Backoffice*.

3.6.2. WordPress, Drupal e Joomla

Existem vários CMS, contudo os mais populares são: WordPress, Drupal e Joomla [Leary, 2010].

Estes CMS baseiam-se na tecnologia HTML, PHP e MySQL, contudo podem existir outras tecnologias envolvidas, associadas as funcionalidades e características do *website* a desenvolver [Leary, 2010; Tomlinson, 2010; Holzner and Conner, 2009]. Por exemplo a template pode estar associado a tecnologia Java Script.

Relativamente a criação das páginas que constituem o *website*, estes CMS utilizam o CSS e o PHP associado ao *template* escolhido, e cria o HTML em tempo real, que envia para o *browser* [Holzner and Conner, 2009].

Para modificar a aparência do *website* e adicionar funcionalidades, o WordPress dispõe da possibilidade de instalar e gerir *themes* (*templates*), *widgets* e *plugins*. Os *themes* determinam como o conteúdo é apresentado no *website*, os *widgets* adicionam componentes que permitem mostrar por exemplo uma barra para pesquisa, e os *plugins* permitem adicionar funcionalidades ao *website*, como por exemplo uma galeria de fotos [Leary, 2010].

Ele é o mais recomendado para *websites* com foco em publicação de conteúdo como *websites* de notícias e *blogs* onde a facilidade de utilização e de configuração seja determinante. É o CMS mais fácil de instalar e compreender, e fácil de manter e actualizar. Porém, não é o CMS mais recomendado para *websites* complexos, onde a facilidade não se torna muito eficiente [Quinn and Gardner-Madras, 2010].

No Drupal para modificar a aparência e adicionar funcionalidades utiliza-se *themes* e *modules* (módulos). Os *themes* determinam a aparência e os *modules* definem as funcionalidades do *website* [Tomlinson, 2010]. É uma óptima opção para

websites mais complexos. Suporta uma grande variedade de estruturas para definição de conteúdos, tem um forte apoio para a Web 2.0 e também permite uma fácil administração dos conteúdos [Quinn and Gardner-Madras, 2010].

No Joomla são utilizados templates (*themes*) para apresentação, *components*, *modules* e *plugins* para adicionar funcionalidades [Holzner and Conner, 2009]. Ele é uma solução sólida para diferentes tipos de situações, tanto para *websites* simples como *websites* complexos, sendo relativamente simples de instalar e configurar, fornecendo boas estruturas para criação, gestão e manutenção dos conteúdos [Quinn and Gardner-Madras, 2010].

A escolha do CMS depende essencialmente do projecto de *website* a implementar, para que este corresponda as suas necessidades. O *idealware* [Quinn and Gardner-Madras, 2010] apresenta a seguinte tabela (Figura 12) de comparação entre o Wordpress, Drupal e Joomla:

	WordPress	Joomla 1.5.21 1.6	Drupal 6.19 7.0
Facilidade de Hospedagem e Instalação	●	●	●
Facilidade de Configuração: website simples	●	○	○
Facilidade de Configuração: website complexo	●	●	○
Facilidade de utilização: Editores do conteúdo	●	○	○
Facilidade de utilização: Administrador	●	○	○
Flexibilidade Gráfica	●	●	●
Acessibilidade e motor de busca otimizado	○	○ ●	◎
Flexibilidade Estrutural	○	○	●
Funções dos utilizadores e workflow	◎	◎ ●	○
Funcionalidades para comunidade Web 2.0	●	○	●
Extensão e Integração	●	●	●
Segurança	◎	○	○
Suporte	●	●	●

• Nenhum ◎ Razoável ○ Sólido ● Excelente

Tabela 1 – Tabela de comparação entre Drupal, Wordpress e Joomla [Quinn and Gardner-Madras, 2010]

Esta tabela mostra as potencialidades de cada uma das CMS para os diferentes pontos apresentados. Nele é possível constata-se que cada CMS tem os seus pontos fortes e fracos (razoável), porém todos tem características estáveis para criação de *website* consistente.

3.6.3. Vantagens e Desvantagens

Algumas das vantagens da utilização dos CMS são [Boiko, 2005; Holzner and Conner, 2009; Rahmel, 2009; Quinn and Gardner-Madras, 2010]:

- O CMS lida com todos os detalhes da apresentação, e o desenvolvedor lida com o conteúdo do *website*;
- Os CMS contém as noções necessárias para o *e-business*;
- São uma solução para as constantes mudanças na WWW – os *website* estão cada vez mais exigentes e sua gestão e manutenção tem tornado difícil. O CMS pode solucionar o problema através da ajuda na organização e gestão, que pode ser feito de uma forma simplificada e sem muita exigência em termos de programação;
- Não é necessário conhecimento de HTML ou outras habilidades técnicas, minimizando o potencial de problemas ou inconsistências a serem introduzidas no processo de publicação;
- Optimização para os motores de busca (SEO - *Search Engine Optimization*) é feita directamente na área de administração do *website*;
- A maioria dos CMS estão disponíveis na forma de *software* livre, o que elimina os custos com a licença de utilização;
- Facilita a gestão e manutenção do *website*.

Algumas das desvantagens do CMS são:

- Dificuldade em alterar o design do *website* – apesar de se poder alterar a estrutura do *website*, existem limitações relativamente a alteração do *template* escolhida. Geralmente é preciso ter conhecimentos da linguagem em que foi implementada;

- Os CMS por ser uma *framework* com um “modelo” pré-concebido implicam aceitação de algumas características, restrições ou limitações.

3.7. Conclusão

O HTML é a tecnologia base das páginas Web, utilizada por todos os *browsers*. O CSS é utilizado para definir a apresentação das páginas sem a necessidade de recorrer as *tags* HTML, podendo separar a apresentação do conteúdo. Através dos *scripts* PHP pode-se por exemplo realizar o acesso ao repositório de dados, o qual pode ser definido pelo MySQL. E alguns CMS baseiam-se nestas tecnologias para permitir a criação, gestão e manutenção de *websites*, que é o caso do Wordpress, Drupal e Joomla.

A utilização destas tecnologias, mostram-se capazes de suprir as necessidades no desenvolvimento de aplicações Web, cada qual com sua singularidade, tornando possível adequar o *website* as novas tendências no desenvolvimento Web.

CAPÍTULO IV. Análise de *Websites* de Rotas de Produtos Regionais

4.1. Introdução

Nos últimos anos a WWW tem verificado um crescimento exponencial em múltiplas dimensões, que variam desde o conjunto de tecnologias envolvidas até ao volume de informação disponível. Tal facto que veio conferir-lhe o estatuto de meio incontornável para a consulta de informação [Murad, 2006].

Sendo a WWW um repositório de informação global acessível a todos torna-se em um potencial meio de promoção, sendo a divulgação mais rápida e abrangente. Por estes motivos e muitos outros, actualmente são vários os *Websites* que se destinam a promover produtos regionais.

Tendo em vista que um dos objectivos deste trabalho é a apresentação de um *Website* para a Rota da Castanha revela-se fundamental estudar *websites* de rotas de produtos regionais, a fim de definir os requisitos para um *website* deste tipo. Para o efeito foi efectuado o levantamento de alguns *websites* de rotas de produtos regionais existentes na WWW e a análise dos mesmos relativamente ao design, as funcionalidades e de como são apresentados as rotas.

4.2. Lista de *Websites*

Tentou-se que a amostra incluísse vários países e vários tipos de produtos. Contudo a maioria dos *websites* são portugueses, devido ao facto da Rota da Castanha incidir neste mercado, sendo importante saber como se encontra o mesmo relativamente a *websites* de rotas de produtos regionais.

Os *websites* estudados foram:

- Rota dos Vinhos Verdes (Portugal) - <http://www.vinhoverde.pt>;
- Rota do Vinho do Porto (Portugal) - <http://www.rvp.pt> ;

- Rota de Vinhos da Península Setúbal (Portugal) - <http://www.rotavinhospsetubal.com> ;
- Rota da cortiça (Portugal) - <http://www.rotadacortica.pt> ;
- Rotas do linho e ouro (Portugal) - <http://www.rotasdolinhoeouro.com/home.htm>;
- Rota do Românico do Vale do Sousa (Portugal) - <http://www.rotadoromanico.com/>;
- Rota do Alvarinho (Portugal) - <http://www.rotadoalvarinho.pt/>;
- Vins de l'Ontario (Vários Países) - <http://winesofontario.org/> ;
- Ruta del vino ribera del duero (Espanha) - <http://www.rutadelvinoriberadelduero.es/>;
- Ruta del vino de rioja alversa (Espanha) - <http://www.rutadelvinoderiojaalavesa.com/es/>;
- Ruta del alba (Espanha) - http://www.rutadelalba.com/Ru_alba/alba_videos.html;
- Ruta del plata (Espanha) - <http://www.rutadelaplata.com/>;
- La route des vins d'alsace (França) - <http://www.alsace-route-des-vins.com/>;
- Stellenbosch wines routes (África do Sul) - <http://www.wineroute.co.za/>;

A análise que é apresentada nos próximos tópicos tem como base a consulta feita aos *websites* durante o mês de Abril de 2011.

4.3. Estudo do Design

O design da interface de um *website* desempenha um papel importante, pois um bom design mantém os utilizadores envolvidos e os ajuda a alcançar os seus objectivos no *website* [Lauesen, 2005].

Para os *websites* seleccionados foi analisado o design da interface de cada um, tendo como elementos de avaliação a apresentação visual dos conteúdos e os aspectos de usabilidade.

Sendo assim, com base no tópico Interface do capítulo Aplicações Web, particularmente as metodologias na apresentação da informação e os cuidados de usabilidade referidos pelos autores Mayhew, Shneiderman e Nielsen, os pontos analisados nos vários *websites* foram os seguintes [Mayhew, 1992; Shneiderman, 2004; Nielsen, 1999]:

- Apresentação visual - aspectos visuais na apresentação dos conteúdos, tais como o contraste, esquema de cores utilizado, apresentação do texto e imagens;

- Clareza e coerência da informação – lógica e concordância da informação (conteúdos) apresentada;
- Consistência na apresentação do conteúdo – semelhança na estrutura e organização dos conteúdos, de forma a permitir raciocinar por analogia e prever como fazer as coisas;
- Flexibilidade na utilização – existência de diferentes possibilidades para interagir com a interface;
- Familiarização – familiaridade com os conceitos, terminologia e organização espaciais incorporados na interface;
- Simplicidade – simplicidade da interface utilizada;
- Controlo e liberdade na Utilização - controlo da aplicação e desencadeamento das acções de acordo com o que se deseja.

A tabela (Tabela 2) apresentada na próxima página expõe os resultados obtidos na análise dos *websites*. Sendo a classificação a seguinte: 1 – Fraco; 2 – Razoável; 3 – Bom; 4 - Muito Bom; e 5 – Excelente.

	Apresentação Visual	Clareza e Coerência da Informação	Consistência na Apresentação do Conteúdo	Flexibilidade na Utilização	Controlo e Liberdade na Utilização	Familiarização	Simplicidade
Rota dos Vinhos Verdes	4	3	5	4	4	4	3
Rota do Vinho do Porto	2	3	5	4	4	4	4
Rota de Vinhos da Península Setúbal	3	3	5	4	4	4	4
Rota da cortiça	5	4	5	4	4	4	5
Rotas do linho e ouro	4	3	5	4	4	3	4
Rota do Românico do Vale do Sousa	3	3	4	3	3	3	3
Rota do Alvarinho	4	4	5	4	4	4	4
Vins de l'Ontario	4	4	5	3	3	3	3
Ruta del vino ribera del duero	3	4	5	3	3	4	3
Ruta del vino de rioja alversa	3	4	5	3	3	3	3
Ruta del alba	2	2	3	3	4	3	4
Ruta del plata	4	4	4	4	4	4	4
La route des vins d'alsace	2	4	4	4	4	3	3
Stellenbosch wines routes	3	4	4	3	3	3	3

Tabela 2 – Tabela do estudo de design de *websites* de rotas de produtos regionais

Tendo em vista os resultados obtidos na avaliação dos vários pontos, apresentados na tabela anterior (Tabela 2). Relativamente ao conteúdo e ao modo como acedemos a esta informação não há grandes falhas a referir, embora nalguns casos a informação tenha sido melhor explorada do que noutros.

A descrição do produto é um ponto forte dos conteúdos, embora exaustiva em alguns *websites*. Contudo, na utilização do conteúdo para promover novas visitas aos *websites* não se constatou grande preocupação, o que poderia ser por exemplo motivado através de um calendário eventos, *newsletter* ou de colocação de receitas culinárias. E é de salientar a falta de actualização dos conteúdos na maioria dos *websites*.

Para melhor apresentação do conteúdo, destacam-se os *websites* da Rota do Vinho Verde (<http://www.vinhoverde.pt>), Rota da cortiça (<http://www.rotadacortica.pt>) e *Stellenbosch wines routes* (<http://www.wineroute.co.za/>).

Nos *websites* a apresentação visual, em média é boa, havendo um bom nível de contraste, com utilização de cores vivas que cativa a atenção do utilizador, não havendo dificuldades em encontrar a informação que precisa. Recorre-se a ilustração visual do conteúdo caso se justifique, sendo na maioria das vezes imagens de boa qualidade. E na generalidade os *websites* não são muito complexos, havendo facilidade na navegação, pois há uma hierarquia e uma estrutura de navegação consistente. Porém, a interactividade com o utilizador em alguns *websites* é mínima.

Relativamente a melhor apresentação visual, destacam-se os seguintes *websites*: Rota da cortiça (<http://www.rotadacortica.pt>), Vins de l’Ontario (<http://winesofontario.org/>) e Ruta del plata (<http://www.rutadelaplata.com/>).

4.4. Identificação de Funcionalidades

Em um *website* as funcionalidades são definidas por acções que possam ser executadas, caracterizadas por um início e um fim, um exemplo é a pesquisa.

Na análise feita foram várias as funcionalidades encontradas, variando de *website* para *website*. Contudo pode haver funcionalidades que não foram identificadas durante o estudo, isto devido ao facto de não serem acessíveis ou intuitivas.

As funcionalidades identificadas nos *websites* foram as seguintes:

- **Pesquisa ou Pesquisa Personalizada** – permite procurar conteúdos no *website*, contudo se a pesquisa for personalizada permite uma pesquisa mais objectiva, por exemplo através do título;
- **Escolha de idioma** – permite alterar o idioma do *website* de acordo com a preferência do utilizador;
- **Adicionar *website* aos favoritos** – adicionar o *website* aos favoritos do navegador;
- **Newsletter** – permite enviar emails com notícias sobre actividades ou serviços relacionados ao *website*;
- **Mapa do site** – página que apresenta a árvore das hiperligações do *website*;
- **Reservas** – permite fazer reservas relativas a uma rota, como reservas de Hotéis e restaurantes;
- **Fórum** – espaço de discussão de temas variados;
- **Downloads** – descarregar arquivos do *website*;
- **FAQ (*Frequently Asked Questions*)** – lista de perguntas frequentes sobre um determinado tema;
- **Galeria de Fotos** – apresenta um conjunto de fotos em forma de galerias;
- **Recomendar *website*** – permite recomendar o *website* a outras pessoas;
- **Guestbook** – corresponde a um livro de visita, sendo um meio através do qual o visitante reconhece a sua visita (por exemplo a partir de comentários, assinatura, postais, entre outros);
- **Contacto** – disponibiliza um formulário para contacto;
- **Caderno de Agendas** – serve de agenda ao utilizador, onde ele adiciona os eventos que lhe interessam;
- **Acessibilidade** – página destinada a pessoas com deficiência de acordo com o W3C;
- **Meteorologia** – apresenta o estado do tempo;
- **Aceder a página da rede social** – disponibiliza hiperligações para páginas de redes sociais das respectivas rotas;
- **Calendário de Eventos** – calendário com agendamento de todos os eventos;
- **RSS** – permite agregar as notícias do *website* a outros *websites*;
- **Carrinho de compras** – permite realizar compra on-line de produtos no *website*.

- **Mapa interactivo** – permite explorar localizações no mapa de forma dinâmica (Esta funcionalidade é analisada no tópico de apresentação de rotas).

De uma forma geral estes tipos de *websites* não apresentam grande quantidade de funcionalidades, existem umas com mais relativamente a outras. As funcionalidades mais frequentes são o contacto, calendário de eventos, escolha do idioma, aceder a página de rede social, galeria de fotos, pesquisa e *newsletter*. Tais resultados que podem ser visualizados nas tabelas (Tabela 3 e Tabela 4) apresentadas nas próximas páginas, mostrando em que *websites* existe cada funcionalidade e a frequência de cada uma.

	Pesquisa	Escolha de idioma	Adicionar Site favoritos	Web aos	Newsletter	Mapa do site	Reservas	Fórum	Downloads	FAQ	Galeria de Fotos
Rota dos Vinhos Verdes	X	X			X	X			X		
Rota do Vinho do Porto			X		X						X
Rota de Vinhos da Península Setúbal						X					
Rota da cortiça		X				X	X	X	X		X
Rotas do linho e ouro											
Rota do Românico do Vale do Sousa	X				X				X	X	X
Rota do Alvarinho		X			X				X		
Vins de l’Ontario	X	X							X		
Ruta del vino ribera del duero		X			X	X					
Ruta del vino de rioja alversa	X	X				X			X		
Ruta del alba											X
Ruta del plata	X	X			X	X					
La route des vins d’alsace	X	X			X						
Stellenbosch wines routes		X							X		X

Tabela 3 – Estudo de funcionalidades de *websites* de rotas de produtos regionais (1)

	Recomendar Web Site	Guestbook	Contacto	Caderno de Agendas	Acessibilidade	Meteorologia	Aceder a sua página na rede social	Calendário de Eventos	RSS	Compra On-line
Rota dos Vinhos Verdes		X	X				X	X		X
Rota do Vinho do Porto	X		X							
Rota de Vinhos da Península Setúbal		X	X					X		
Rota da cortiça			X							
Rotas do linho e ouro			X					X		
Rota do Românico do Vale do Sousa		X	X				X			
Rota do Alvarinho			X							X
Vins de l'Ontario			X				X			
Ruta del vino ribera del duero				X		X	X	X		
Ruta del vino de rioja alversa			X			X		X		
Ruta del alba										
Ruta del plata			X		X	X	X		X	
La route des vins d'alsace			X							
Stellenbosch wines routes			X				X			

 Tabela 4 – Estudo de funcionalidades de *websites* de rotas de produtos regionais (2)

4.5. Estudo da Apresentação das Rotas

Nos *websites* de rotas de produtos regionais, a apresentação das rotas desempenham um papel importante, definindo como o utilizador pode obter e visualizar as informações relativas aos percursos.

Tendo em vista a tabela (Tabela 5) de resultados, apresentada na página a seguir, no estudo realizado foi possível constatar que as rotas são apresentadas através de mapas estáticos (geralmente imagens), através de texto ou através de mapas interactivos.

No caso da apresentação escolhida for mapas interactivos, varia a tecnologia utilizada e as funcionalidades associadas, contudo, o modo de apresentação mais utilizado é o texto. Este é um texto descritivo da rota, que por vezes é acompanhado de imagens sobre a mesma. No entanto não é uma boa opção de apresentação, pois torna exaustivo conhecer a rota através do *website*, já que a maioria dos utilizadores procuram informações fáceis de absorver e que os cativam.

Dos *websites* consultados as que destacaram relativamente a melhor apresentação da rota foram: Rota do Vinho Verde (<http://www.vinhoverde.pt>), Vins de l’Ontario (<http://winesofontario.org/>) e Rota do Vinho do Porto (<http://www.rvp.pt>).

	Apresentação			Tecnologias				Funcionalidades	
	Mapa Estático	Mapa Interactivos	Texto	PHP	Script Google Maps	JavaScript	Flash	Criar Rota	Editar Rota
Rota dos Vinhos Verdes		X	X			X		X	X
Rota do Vinho do Porto		X	X				X		
Rota de Vinhos da Península Setúbal			X						
Rota da cortiça	X						X		
Rotas do linho e ouro			X						
Rota do Românico do Vale do Sousa		X		X				X	X
Rota do Alvarinho	X								
Vins de l'Ontario		X			X			X	X
Ruta del vino ribera del duero	X		X						
Ruta del vino de rioja alversa		X			X				
Ruta del alba		X							
Ruta del plata	X		X						
La route des vins d'alsace		X							
Stellenbosch wines routes	X								

 Tabela 5 – Estudo da apresentação das rotas nos *websites* de rotas de produtos regionais

4.6. Requisitos e Metodologias para um *Website* de Rotas de Produtos Regionais

Com na análise apresentada nos tópicos anteriores e também com base no capítulo Aplicações Web foi possível definir os requisitos e metodologias essenciais para um *website* de rotas de produtos regionais, sendo eles os seguintes:

- Um bom **design** de um *website* mantém os utilizadores envolvidos e os ajuda a alcançar os seus objectivos, por isso no desenvolvimento do *website* de rotas de produtos regionais deve-se **definir um conjunto consistente de padrões**: ser consistente na apresentação das páginas; em cada página utilizar a mesma arquitectura (*layout*), esquema de cores e esquema de tipos de letras, e utilizar a mesma estrutura de navegação em todo o *website*. Em fim deve-se desenvolver uma interface que seja consistente, eficaz e clara, tanto relativamente a apresentação, como ao conteúdo em si. E que vá de encontro as expectativas do futuro utilizador;
- Relativamente a **informação**, um *website* de promoção de rotas de produtos regionais deve ter essencialmente informação relativa ao **produto** - sendo o produto regional a base de existência do *website*, deve haver pelo menos uma descrição do produto a que se refere, para que todos os utilizadores possam estar familiarizados com o conteúdo do mesmo. E além disso reforça o *marketing* relativamente ao produto, já que os utilizadores poderão conhecer melhor a origem e características do produto; a **gastronomia** – a gastronomia tal como o produto regional é um atractivo de uma localidade, é um aspecto característico de uma região. Por isso torna-se importante para a promoção falar sobre a gastronomia do produto, de forma a suscitar o interesse dos utilizadores em conhecer a região e em visitar novamente o *website*; os **percursos** – visto que o *website* destina-se a promover rotas de produtos regionais, torna-se imprescindível a apresentação dos percursos que constituem a rota. Por isso devem ser apresentadas todas as informações relevantes e necessárias sobre as mesmas; a **restauração, hotelaria e lojas** – como complemento e reforço a promoção dos percursos deve-se apresentar informações relativas a restauração, hotelaria e lojas da região. Deste modo o utilizador poderá planear a sua viagem, desde do alojamento a alimentação; **fotos** – uma forma eficaz de apresentar a informação são as imagens. No contexto de rotas de produtos regionais as imagens

têm uma função ilustrativa, ajudando o utilizador a perceber melhor o que irá encontrar e ao mesmo tempo fascinando-o pelas riquezas e belezas regionais; e **eventos** – esta informação serve de complemento a promoção do produto regional, pois divulga eventos relativos ao mesmo ou a região a que pertence. Cativando maior interesse do utilizador e promovendo outras visitas;

- O *website* deve possuir as **funcionalidades** necessárias para que o utilizador possa ter acesso a informação de forma rápida e eficaz. Algumas funcionalidades são: **pesquisa** de informação – fornece uma forma rápida de aceder a informação desejada; **galeria de fotos** – apresentar de forma organizada fotos relativas a um determinado tema; **hiperligações externas** – apresentarem ligações a páginas externas que estejam relacionadas ao *website*. Por exemplo **ligação as redes sociais**, que actualmente são um elemento importante na divulgação de qualquer produto; **mapas da rota** – permite ao utilizador ver o mapa do percurso e adquirir informações relativas a cada ponto do percurso, e ao mesmo tempo avaliar melhor as localizações;
- Para que a promoção seja mais eficaz convém que a apresentação das rotas seja feita através de mapas interactivos, de forma a cativar o interesse do utilizador, despertar curiosidade, e evitar a exaustão da leitura de textos descritivos extensos. Porém convém ter cuidado na escolha da tecnologia de apresentação, pois pode gerar dificuldades na visualização por parte do utilizador.

4.7. Conclusão

Com os resultados da análise e com base no capítulo Aplicações Web foi possível definir os requisitos essenciais para *website* de rotas de produtos regionais. Contudo os requisitos devem ir de encontro as necessidades e objectivos de cada *website*.

Foi possível verificar que a maioria dos *websites* de rotas de produtos regionais são simples. Porém, geralmente, apresentam apenas informações, não havendo grande interactividade com o utilizador, o que poderá ser feito por exemplo através de utilização de mapas interactivos e adição de novas funcionalidades aos *websites*.

Neste sentido o estudo apresentado demonstra que muito ainda pode ser realizado para melhorar as interacções entre utilizadores e *websites* do tipo.

CAPÍTULO V. Website Proposto a Rota da Castanha

5.1. Introdução

A Castanha desempenha um papel importante na região transmontana, constituindo um símbolo no exterior e um elemento importante na economia regional. Em torno deste produto é constituído a Rota da Castanha, caracterizado por oito percursos na região transmontana.

Neste capítulo é apresentado o processo de desenvolvimento do *website* proposto a Rota da Castanha, constituído por várias fases, desde a ideia até a sua finalização, os quais são descritos nos seguintes tópicos: metodologia – é apresentada a didáctica utilizada para a elaboração do *website*, definindo as várias etapas envolvidas; Requisitos – é definido as informações e funcionalidades que o *website* deve possuir; Tecnologias – são apresentadas as tecnologias escolhidas para a implementação do *website*, bem como as suas respectivas utilizações; Arquitectura do sistema – é apresentada a arquitectura utilizada na aplicação desenvolvida; e *Front-end* e *Backoffice* que definem as interfaces para o utilizador comum e o utilizador registado, respectivamente.

5.2. Metodologia

A definição da metodologia para elaboração de um projecto de um *website* é fundamental para um melhor desenvolvimento das várias fases envolvidas e para uma melhor sintonia com os pressupostos que lhes estão subjacentes.

O *website* apresentado para a Rota da Castanha tem como principal objectivo a sua promoção. Isto através da apresentação de várias informações relativa a mesma, tendo como base as necessidades de um utilizador para este tipo de *website*.

Sendo assim a área de estudo que envolve este projecto de *website* são: rotas de produtos regionais/rotas de produtos regionais e *websites* de rotas de produtos regionais/*websites*.

Com base nestes aspectos fundamentais (objectivo do *website* e a área de estudo) a metodologia utilizada para elaboração do *website* é a apresentada no esquema da Figura 12.

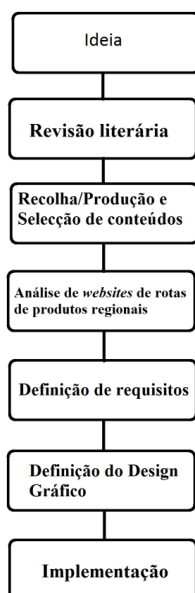


Figura 12 – Metodologia da elaboração do *website* da Rota da Castanha

Tendo em vista a metodologia apresentada na Figura 12, as etapas que constituíram o processo de elaboração do *website* da Rota da Castanha foram as seguintes:

- **Ideia** – esta primeira etapa da metodologia consistiu na concepção mental do projecto que se pretendia desenvolver. Surgiu a ideia de elaborar uma aplicação Web (um *website*) para a Rota da Castanha, utilizando as recentes tecnologias Web, visto que se pretendia uma melhor promoção da mesma. O qual teve como ponto de partida o *website* já existente;
- **Revisão literária** – esta etapa consistiu na pesquisa de informação relativa a área de estudo do projecto a desenvolver, nomeadamente aplicações Web (Capítulo II) e tecnologias Web (Capítulo III). Desta forma, foi feita uma pesquisa bibliográfica dos temas, analisando publicações relativas aos mesmos. Isto com a finalidade de determinar as características básicas para criação de aplicações Web e identificar tecnologias Web que possam ser utilizadas na implementação da aplicação pretendida. Nomeadamente cuidados na criação da interface, a melhor estrutura de navegação e a arquitectura de sistema a utilizar, assim como casos em que se pode utilizar as tecnologias estudadas;
- **Recolha/Produção e Selecção de conteúdos** – esta etapa foi constituída por duas sub-etapas: recolha/produção de conteúdos e selecção de conteúdos.

A recolha/produção que consistiu no levantamento de informações relacionada com a Rota da Castanha, nomeadamente, imagens e informações sobre a castanha, os percursos da rota e aspectos relacionados (ex: restauração), gastronomia da Castanha e outros textos relacionados a Rota da Castanha.

Após a obtenção das informações necessárias, foi feita uma selecção das informações, de forma a constituir uma informação de qualidade, tanto relativamente ao texto como as imagens;

- **Análise de *websites* de rotas de produtos regionais** – nesta etapa foi analisado o estado actual dos *websites* de rotas de produtos regionais (Capítulo IV), a fim de definir os requisitos necessários para este tipo de *website*. Foram definidos essencialmente as informações que um *website* do tipo deve ter;
- **Definição de requisitos** – nesta etapa foram definidos os requisitos (conteúdos, funcionalidades e tecnologias) para o *website*, tendo como base a informação conseguida na etapa de recolha/produção e selecção de conteúdos, os requisitos identificados para um *website* do tipo na etapa de análise de *websites* de rotas de produtos regionais e as tecnologias estudadas na revisão literária Tecnologias Web;
- **Definição do Design Gráfico** – esta foi a etapa em que se definiram os aspectos relativos ao design da interface do *website*, especialmente as cores a utilizar e a estrutura gráfica da aplicação. Isto tendo como base a revisão literária feita sobre aplicações Web. Todavia nesta fase foi criado um logótipo para a Rota da Castanha que serviu de base para escolha das cores para o *website*;
- **Implementação** – foi nesta última etapa que se desenvolveu a aplicação para Rota da Castanha. Sendo colocado em prática os conhecimentos adquiridos em todas as etapas anteriores, sobretudo a aplicação das tecnologias estudadas na revisão bibliográfica sobre tecnologias Web.

5.3. Requisitos

A especificação dos requisitos para o *website* da Rota da Castanha foi uma tarefa relevante para um melhor desenvolvimento. Na qual foi definida a informação, as funcionalidades da aplicação e as tecnologias a utilizar.

5.3.1. Conteúdos

Com base nos requisitos para um *website* de rotas de produtos regionais definidos no Capítulo IV, a informação para constituir o *website* da Rota da Castanha, encontra-se dividida em três categorias: informações gerais sobre a castanha, informações sobre os percursos que constituem a Rota da Castanha e outras informações relacionadas.

As informações gerais sobre a castanha são constituídas por um conjunto de informações que caracterizam o produto regional Castanha. Esta categoria é constituída pelo castanheiro e gastronomia: o castanheiro constitui a descrição da castanha, isto através de informações sobre o castanheiro; e a gastronomia é constituída por um conjunto de receitas à base de castanhas.

As informações sobre os percursos que constituem a Rota da Castanha é uma categoria que defini as informações que cada percurso da rota possui. Sendo elas as seguinte:

- **Rota** - descrição do percurso e mapa;
- **Galeria de fotos** - fotos do percurso;
- **Hotelaria** - lista de hotéis, pousadas, residências, entre outros, localizados ao longo do percurso;
- **Restauração** - lista de restaurantes e outros, localizados ao longo do percurso;
- **Lojas** – lojas de interesse localizados ao longo do percurso;
- **Informação Geocaching** – jogos da caça ao tesouro, de forma a encontrar objectos ao longo do percurso.

E a categoria de informações relacionadas destina-se a informações que estejam relacionados a Rota da Castanha. Ela é constituída pelos eventos da rota e informações sobre os parceiros da rota da castanha.

Estas três categorias constituem as informações essenciais e necessárias para o *website* Rota da Castanha, o que permitirá um bom entendimento e aprendizagem dos temas por parte dos utilizadores.

As informações serão apresentadas acompanhadas de imagens, que irão complementar o texto, tornando a aplicação atractiva e mais intuitiva, pois não obriga o utilizador a obter informação apenas a partir de textos, que podem tornar a navegação aborrecida.

5.3.2. Funcionalidades

Após a análise feita no Capítulo III considerou-se essências para a Rota da Castanha as seguintes funcionalidades:

- **Pesquisa** – permite procurar conteúdos no *website*;
- **Escolha de idioma** – permite alterar o idioma do *website* para Francês, Espanhol e Português. Sendo o Português o idioma principal;
- **Mapa do site** – página que apresenta a árvore das hiperligações do *website*;
- **Downloads** – permite descarregar arquivos do *website*, por exemplo descrição dos percursos;
- **Galeria de Fotos** – apresenta um conjunto de fotos em forma de galerias para cada percurso;
- **Aceder a página da rede social** – disponibiliza hiperligações para páginas de redes sociais da Rota da Castanha;
- **Calendário de Eventos** – calendário com agendamento de todos os eventos da rota;
- **Novos Eventos** – permite apresentar os eventos mais recentes;
- **Mapa interactivo** – permite explorar localizações no mapa de cada percurso de forma dinâmica.

Estas funcionalidades em conjunto com as informações especificadas anteriormente definem a interacção da aplicação com o utilizador.

5.3.3. Tecnologias

A escolha das tecnologias a utilizar na implementação do *website* da Rota da Castanha teve essencialmente como base os requisitos referidos anteriormente, e também teve como referência a revisão bibliográfica feita no capítulo de tecnologias Web.

Para além de uma boa implementação, um *website* deve ter uma manutenção consistente e ir de encontro com as necessidades que vão aparecendo. Para o *website* da Rota da Castanha pretendia-se tecnologias que tivessem particularmente as seguintes características:

- Independente da plataforma;
- *Open source*;

- Velocidade e robustez;
- Facilidade na gestão e manutenção do *website*;
- Permita a criação das funcionalidades definidas para o *website*.

Tendo em vista estas características, a implementação do *website* foi feita no CMS Joomla. Isto porque para além de suportar estas características, também permite integrar e automatizar todos os processos relacionados à criação, catalogação, indexação, personalização, controle de acesso e disponibilização de conteúdos no *website*. Facilitando a gestão, manutenção e actualização do mesmo, permitindo a adição de novas funcionalidades a partir de componentes, módulos e *plugins*, facilmente adquiridos através do *website* oficial do Joomla (<http://extensions.joomla.org/>). E também facilita a alteração do design do *website*, através da instalação de novos *templates*.

Contudo a utilização de outras tecnologias, como por exemplo a programação de raiz através do PHP, HTML, juntamente com o MySQL, podiam satisfazer estes aspectos, mas acabam por ser desvantajosos, na medida em que exige muito tempo para programação, oferece alguma dificuldade na implementação de funcionalidades mais complexas, exigindo maior conhecimento, o que tornaria mais demorada as actualizações. Tais factos que são facilitados com a utilização do Joomla, podendo a gestão e manutenção do *website* ser feito por qualquer colaborador da Rota da Castanha sem grandes conhecimentos técnicos.

Relativamente à escolha do Joomla em detrimento das outras CMS estudadas (Drupal e Wordpress) é devido ao facto da sua grande popularidade, havendo maior diversidade de componentes, módulos, *plugins* e *templates* e mais informação disponível.

A versão do Joomla instalada no servidor Apache fornecida a Rota da Castanha, foi a 1.5.22, isto porque era a mais estável entre todas as versões no momento, tendo maior quantidade de extensões, por exemplo relativamente à versão 1.6.

5.4. Design Gráfico

Tendo os requisitos do *website* definidos é essencial a definição do conceito visual do mesmo, definindo especialmente o esquema de cores e a estrutura gráfica da aplicação.

Na definição do conceito visual foi primeiramente desenvolvido um logótipo que serviu de base para as escolhas feitas. Isto porque, como o objectivo do *website* é uma melhor promoção da Rota da Castanha considerou-se importante a criação de um logótipo que fosse de encontro com as principais características da mesma, sendo a sua identificação, pois um logótipo caracteriza e identifica uma marca, neste caso a Rota da Castanha.

O logótipo foi criado com base nos seguintes conceitos da Rota da Castanha:

- Castanha – que é o produto que identifica;
- Rota – que é a característica principal da Rota da Castanha, o facto de ser constituído por percursos.

Para além destes conceitos, na criação do logótipo teve-se em consideração as novas tendências de cores para design (cores vivas) e também as cores que envolvem o produto Castanha (Castanho). O logótipo desenvolvido é mostrado na Figura 13.



Figura 13 – Logótipo da Rota da Castanha

As suas características técnicas são:

- Tipo de letra – *Vivaldi*;
- Código das cores utilizadas: castanho-escuro - #220000; e castanho mais claro - #622300;
- Efeito gradiente aplicado na castanha, utilizando as duas cores referidas anteriores.

A razão para utilização deste tipo de letra foi o facto de possuir contornos que dá a ideia de uma antiguidade majestosa, o que foi associado ao conceito de Rota. Isto porque

quando se fala no termo rotas é geralmente associado as rotas marinhas, característico da antiguidade. Para além desse aspecto, ao conceito de rota também é associado as curvas da ligação feita pelo pedaço de ramo, da castanha a folha, definindo dessa forma o conceito de percurso (um caminho, uma trajectória). E para completar o logótipo temos o desenho da castanha.

Com o logótipo definido passou-se a definição da estrutura gráfica e das cores que deverá ter o *website*. Tendo como referencia os requisitos definidos para *website* na secção anterior.

Foram elaboradas duas estruturas, sendo a escolhida a seguinte (Figura 14, Figura 15 e Figura 16):

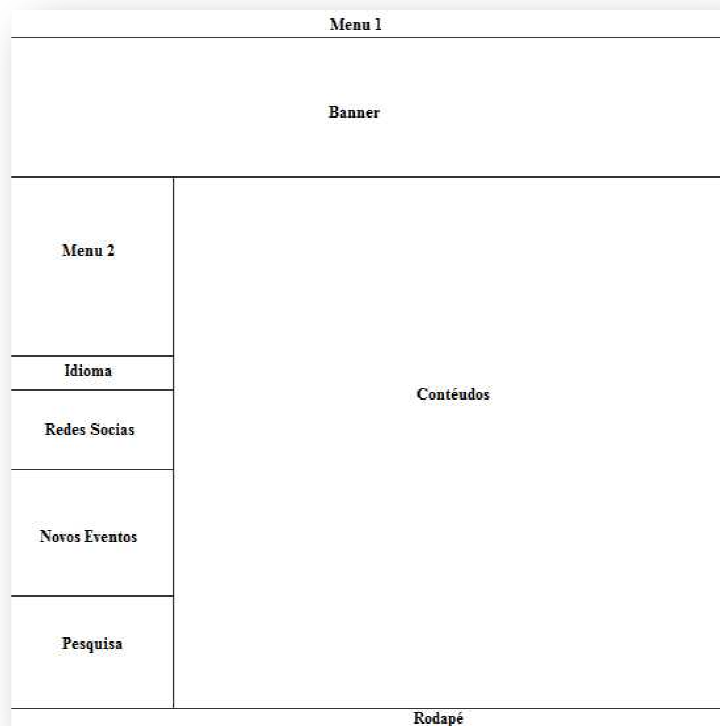


Figura 14 – Estrutura gráfica proposta a página inicial do *website* da Rota da Castanha

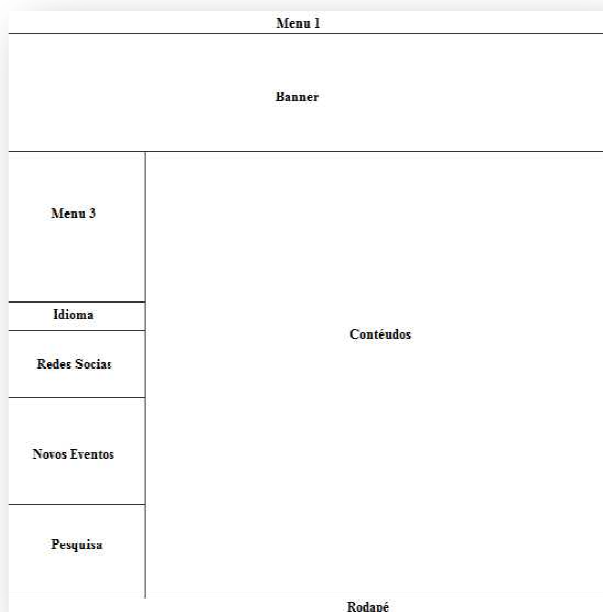


Figura 15 – Estrutura gráfica proposta as páginas dos percursos do *website* da Rota da Castanha

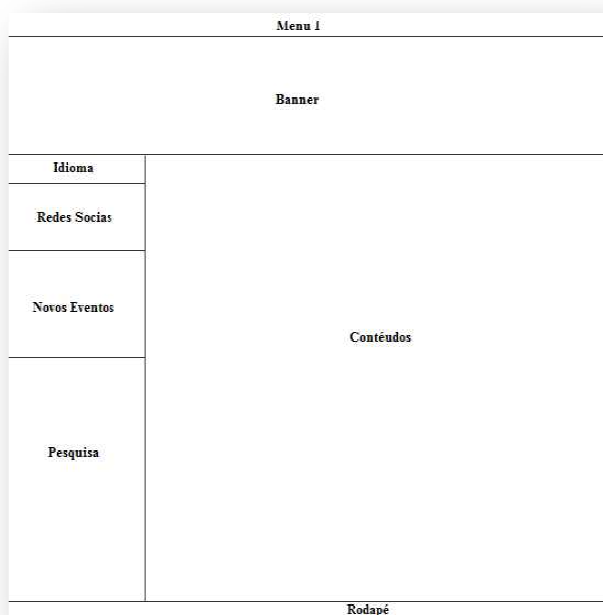


Figura 16 – Estrutura gráfica proposta as páginas independentes do *website* da Rota da Castanha

Esta estrutura define três disposições: uma para página inicial (Figura 14), uma para as páginas dos percursos (Figura 15) e outra para as páginas independentes, que é o caso das páginas relativas a gastronomia e do castanheiro (Figura 16).

Estas três disposições estão ligadas entre si, de forma a constituírem o *website* da Rota da Castanha, havendo uma página inicial que dá acesso as restantes páginas. Havendo uma estrutura para as páginas dos percursos e outra para as páginas individuais.

O menu 1 apresentada nas três figuras, representa um menu constituído por: Percursos – que dá acesso a página inicial do *website*; Castanheiro – dá acesso a página que descreve o castanheiro; Gastronomia – dá acesso a página da gastronomia com castanha; Eventos – dá acesso ao calendário de eventos da rota; Parceiros – dá acesso a página com informações sobre os parceiros da Rota da Castanha; e pelo mapa do site.

Na Figura 14, que corresponde ao da página inicial o menu 2 corresponde ao menu dos percursos, onde tem-se acesso a lista de percursos da rota, através da qual pode-se ir para as respectivas páginas descendentes. E o menu 3 na Figura 15, corresponde as várias informações que constituem cada percurso: Rota; Galeria de fotos (uma funcionalidade, contudo informativa); Hotelaria; Restauração; Lojas e Informação *Geocaching*.

Os restantes elementos da estrutura constituem a maioria das funcionalidades a implementar no *website*. Todavia existe um espaço destinado aos conteúdos e ao rodapé, onde se encontra os direitos do autor.

Relativamente ao esquema de cores a utilizar no *website*, a cor predominante será o castanho-escuro, em contraste com o cinzento claro e o branco. Os quais contrastam e combinam de uma forma equilibrada com as cores do logótipo desenvolvido. Porém serão melhor mostrados na secção de implementação do design gráfico, apresentado posteriormente para o *front-end* e o *backoffice* do *website*, assim como outros aspectos relacionados ao design gráfico, como o esquema de letras escolhido e os tipos de ficheiro para as imagens.

5.5. Arquitectura da Aplicação

Ao *website* da Rota da Castanha aplicou-se a arquitectura cliente-servidor. Em que o *browser* do cliente/utilizador solicita dados do servidor, que neste caso é o *website* da Rota da castanha, ou seja, o *browser* do utilizador como cliente acede as informações

disponibilizadas pelo *website*, que é o servidor, fornecendo os conteúdos e serviços do *website*. Havendo um repositório de dados ao qual o servidor vai buscar as informações.

Relativamente a arquitectura do *website* como uma aplicação Web executada nesta arquitectura de sistema, é a apresentada na Figura 17.

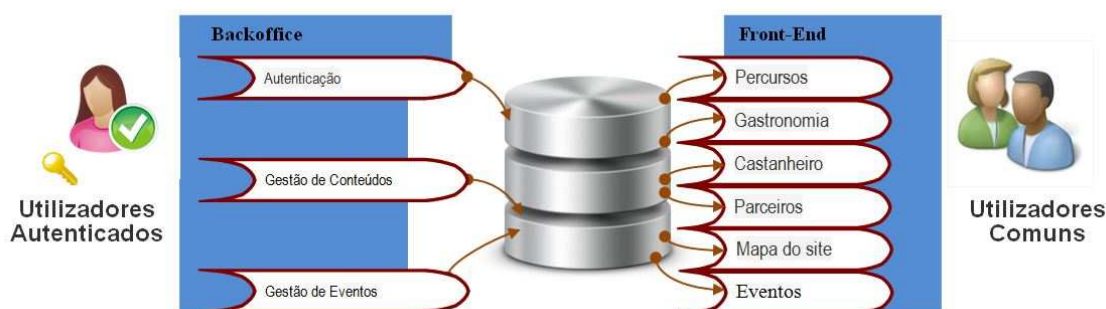


Figura 17 – Arquitectura do Website da Rota da Castanha

Esta arquitectura é constituída por três elementos que interagem entre si: o *backoffice* – corresponde a área onde é feita toda a gestão (administração) do conteúdo do *website*; o *front-end* – que corresponde ao *website* em si, ou seja, a parte em que são apresentados todos os conteúdos ao utilizador; e pelo repositório de dados - corresponde ao espaço onde é feito o armazenamento das informações.

O *front-end* apresenta as informações armazenadas no repositório de dados e através do *backoffice* é inserida e gerida toda a informação que aparece no *front-end*.

Sendo o *website* desenvolvido em Joomla, possui por defeito um *front-end* e um *backoffice*, que podem ser adaptados e alterados de acordo com as necessidades do *website* a desenvolver. E um repositório de dados que é gerado automaticamente de acordo com as características do *website* implementado, tanto para guardar as informações do *website*, como para guardar ficheiros que permitem o seu funcionamento do *website*.

5.6. Front-end

O *front-end* é uma área de livre acesso a todos os utilizadores, não tendo assim que haver qualquer tipo de autenticação para a sua utilização. A partir dela qualquer utilizador pode aceder a todos os conteúdos do *Website*.

Nesta secção é descrita as características desta parte que constitui o *website* da Rota da Castanha.

Pelo facto do *website* ter sido desenvolvido em Joomla, optou-se por não apresentar a codificação, que é gerada automaticamente pelo CMS, visto ser ampla e complexa, contudo são apresentadas as características do *website* em termos de informação, design utilizado e as suas funcionalidades, isto associado aos elementos que permitem a construção de um *website* em Joomla: componentes, módulos, *templates* e *plugins*.

5.6.1. Design Gráfico da Interface

Através da instalação e edição de *templates* do Joomla foi possível desenvolver o design gráfico da interface do *front-end*. Tendo como base as definições feitas na secção de design gráfico: cores - castanho-escuro, em contraste com o cinzento claro e o branco; e a estrutura do *website* apresentado.

Foram feitas várias pesquisas em *websites* que oferecem *templates* para Joomla. De todas as *templates* vistas, o escolhido foi o seguinte (Figura 18):



Figura 18 – Template escolhida para o *website* proposto a Rota da Castanha

Esta *template* apresentada na Figura 18 foi obtida através do *website* joomla24 (<http://www.joomla24.com>). A sua escolha justifica-se pelo facto de satisfazer as necessidades do design gráfico pretendido, tendo as cores desejadas, em tons que contrastam bem com o logótipo da Rota da Castanha e obedece a estrutura definida.

Após a sua edição e alteração o resultado final, o design gráfico da interface do *front-end* é a seguinte (Figura 19, Figura 20 e Figura 21):



Figura 19 – *Front-end* do *website* proposto a Rota da Castanha para a página inicial



Figura 20 – *Front-end* do *website* proposto a Rota da Castanha para as páginas dos percursos (exemplo Percursos Milenar)



Figura 21 – Front-end do website proposto a Rota da Castanha para as páginas independentes (exemplo pagina Castanheiro)

Para obter o resultado apresentado na Figura 19, Figura 20 e Figura 21, foram feitas as seguintes alterações a template original:

- Alterou-se o *banner* que era uma imagem estática para uma animação em Flash, que apresenta imagens características da Rota da Castanha, tendo o logótipo exposto no canto esquerdo inferior do mesmo. O que dá alguma dinâmica em termo de visualização ao website, não sendo exagerado e de fácil carregamento;
- Editou-se o rodapé do *website* colocando:

“Copyright@ Nilza Nina Barbosa Amado Rocha – 2011

Todos os direitos reservados.”

- Retirou-se os menus do lado direito;
- Acrescentou-se uma secção de menu que permite publicar no Facebook. Uma funcionalidade adicionada pelo facto de demonstrar-se útil e atractivo para o *website*.

Relativamente ao tipo de letra *website* os padrões são as seguintes:

- Texto:
 - Conjunto de tipo de letras utilizado é a seguinte: *Verdana, Geneva, Arial, Helvetica, Sans-Serif*;
 - Tamanho de letra: 13px;

- Cor da letra: #000000;
- Títulos das páginas:
 - Conjunto de tipo de letras utilizado é a seguinte: *Trebuchet MS, Arial, Helvetica, Sans-Serif*;
 - Tamanho de letra: 31px;
 - Cor da letra: # 644B35;
- Títulos dos menus:
 - Conjunto de tipo de letras utilizado é a seguinte: *Verdana, Geneva, Arial, Helvetica, Sans-Serif*;
 - Tamanho de letra: 13px;
 - Cor da letra: # ffffff.

E relativamente ao padrão das imagens são as seguintes:

- Formatos de imagens: PNG; JPEG; TIFF e GIF;
- Tamanho imagens grandes: 400 px de largura, a altura vai de encontro com a largura para não perder qualidade;
- Tamanho imagens pequenas: 150 px de largura, a altura vai de encontro com a largura para não perder qualidade;
- Resolução de imagem: 72 dpi.

5.6.2. Funcionalidades, Componentes, Módulos e Plugins

No *website* proposto a Rota da castanha, o utilizador pode fazer pesquisa de conteúdos no *website*, tem acesso a galerias de fotos para cada percurso, existem hiperligações as redes sociais da Rota da Castanha, pode publicar conteúdos do *website* no Facebook, visualizar o mapa do *website*, escolher o idioma (Francês, Inglês e Espanhol), visualizar calendário de eventos da Rota da Castanha e os eventos mais recentes, descarregar arquivos e os mapas apresentados para cada rota é interativo.

As restantes funcionalidades estão associados a módulos, componentes e *plugins* do Joomla. Sendo assim a seguir são apresentado os módulos, componentes e *plugins* que estão integrados no *website*, com as suas respectivas descrições.

As componentes são as seguintes:

- JM Sitemap (Figura 22) – apresenta o mapa do *website*, apresentando os menus que a constituem e as suas ligações descendentes;

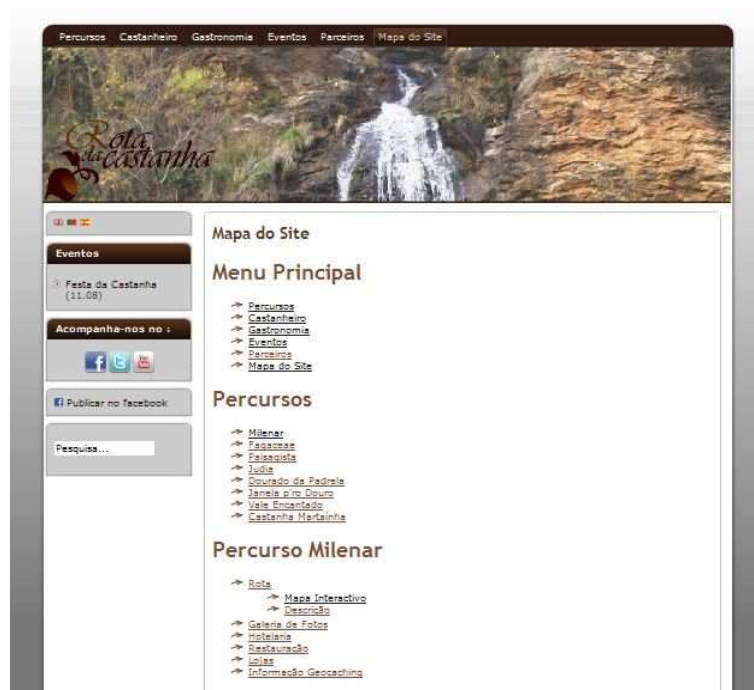


Figura 22 – Mapa do *website*

- Simple Calendar – apresenta uma página com todos os eventos da Rota da Castanha (Figura 23), havendo a opção de pesquisa por eventos, imprimir a página em pdf ou numa impressora, listar todos ou por um determinado numero, obter o RSS e também descarregar um ficheiro .ics.

Quando escolhido um evento é apresentada uma página de eventos (Figura 24 e Figura 25) com as seguintes características: informações sobre o evento (data e local, endereço, pessoa a contactar, telefone, categoria do evento); opção de voltar a página anterior a consulta, imprimir a página em pdf ou numa impressora, obter o RSS e também descarregar um ficheiro .ics; informação adicional sobre o evento, onde é possível adicionar imagem e texto; e é possível ver o mapa da localização do evento e obter melhores direcções através do Google Maps;

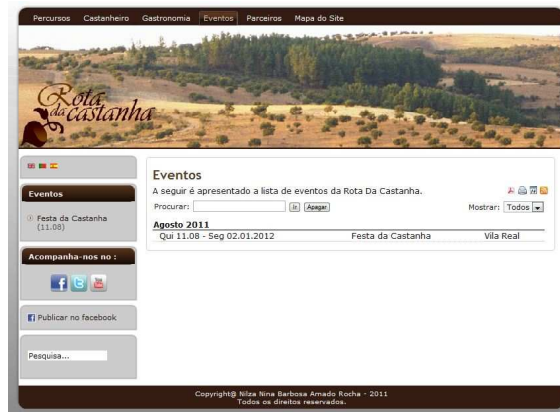


Figura 23 – Calendário de eventos do website



Figura 24 – Página de evento do website

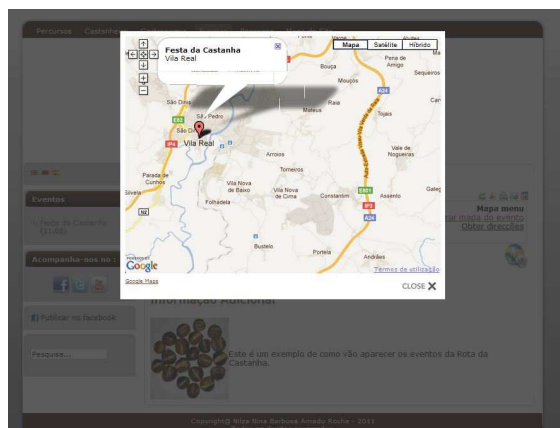


Figura 25 – Página de evento do website

- XML / SWF Gallery (Figura 26) – apresenta a galeria de fotos referente a cada percurso, permitindo ver em tamanho normal ou ecrã inteiro, ver as imagens em tamanho pequeno e apresenta a possibilidade de ver em *slide show*;

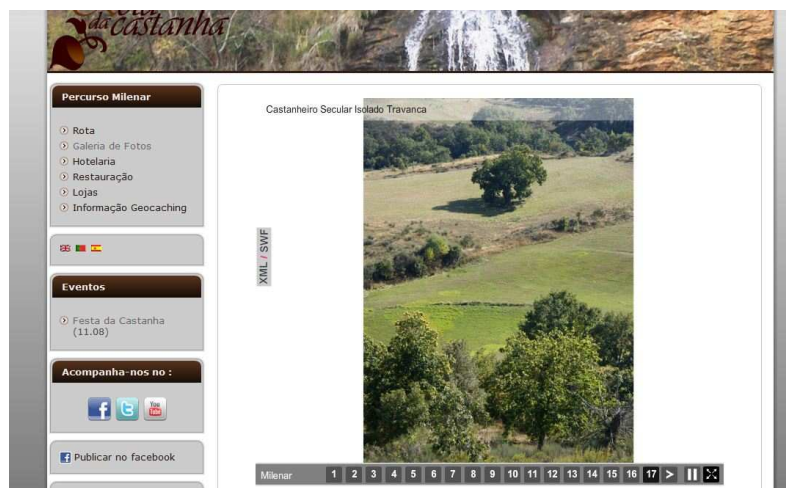


Figura 26 – Galeria de Fotos

Os módulos são os seguintes:

- Ajax Wtranslate (Figura 27) – apresenta as opções de escolha de idioma, o francês, português e espanhol;



Figura 27 – Idioma do website

- Simple Calendar (Figura 28) – apresenta os eventos mais recentes da Rota da Castanha, através da qual pode-se ter acesso a página correspondente do evento escolhido (Figura 24 e Figura 25);



Figura 28 – Eventos Recentes do website

- Social Media Icon Links (Figura 29) – apresenta hiperligações para as páginas de redes sociais da Rota da Castanha, no Facebook, Twitter e You Tube;



Figura 29 – Redes Sociais da Rota da Castanha

- Facebook share (Figura 30) – permite publicar a página aberta do *website* no Facebook do utilizador;



Figura 30 – Publicar no Facebook

- Acesearch (Figura 31) – permite pesquisar conteúdos no *website*, apresentando uma página com o resultado das pesquisas;

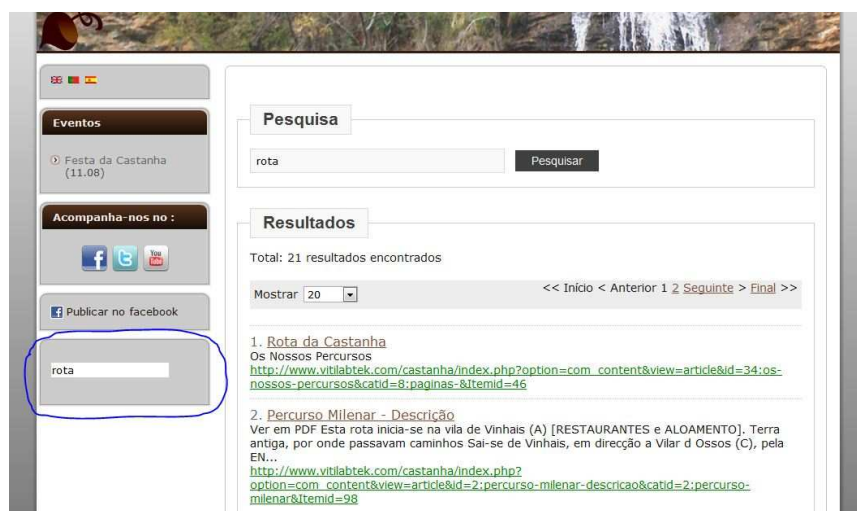


Figura 31 – Pesquisa no *website*

Para a apresentação dos mapas dos percursos é utilizado o *plugin* Google Maps (Figura 32).

A escolha da tecnologia fornecida pelo Google, o Google Maps, justifica-se pelo facto da visualização da informação ser melhor, facilitando a localização dos diferentes pontos dos percursos, e também pela sua familiarização por parte dos utilizadores.

O Google Maps é uma aplicação Web gratuita fornecida pelo Google, que permite a criação e visualização de mapas e rotas em qualquer parte do Mundo. A visualização dos mapas pode ser feita em três formatos - mapa (apenas o mapa e ruas), satélite (visualização do mapa, ruas e imagem geográfica) e Híbrido (acesso ao Google Earth). E a criação de rotas pode ser feita a partir da ligação de diferentes pontos escolhidos. Para além disso o Google Maps disponibiliza várias funcionalidades, como por exemplo a navegação e zoom sem a necessidade de recarregar a página.

Estas características são utilizadas na apresentação dos percursos (Figura 32).

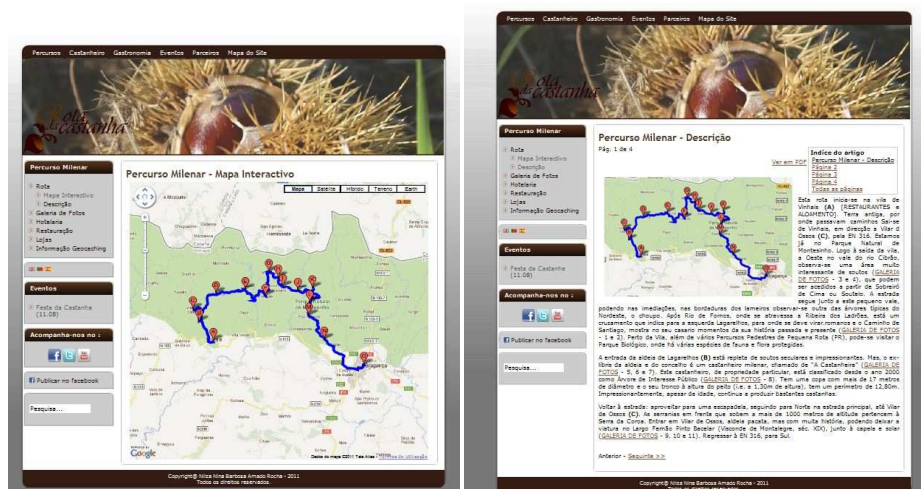


Figura 32 – Apresentação do mapa do Percurso

Contudo os mapas apresentados pelo *plugin* foram desenvolvidos no Google Earth, guardados em ficheiro kml que é apresentado pelo *plugin* do Google Maps.

5.6.3. Arquitectura da Informação

A estrutura de navegação utilizada para apresentação da informação é a estrutura hierárquica em árvore, na qual o assunto é apresentado do geral para ao particular, proporcionando maior opções de escolha ao utilizador, sendo a navegação simples.

Sendo assim, a estrutura de informação é a apresentada na Figura 33.

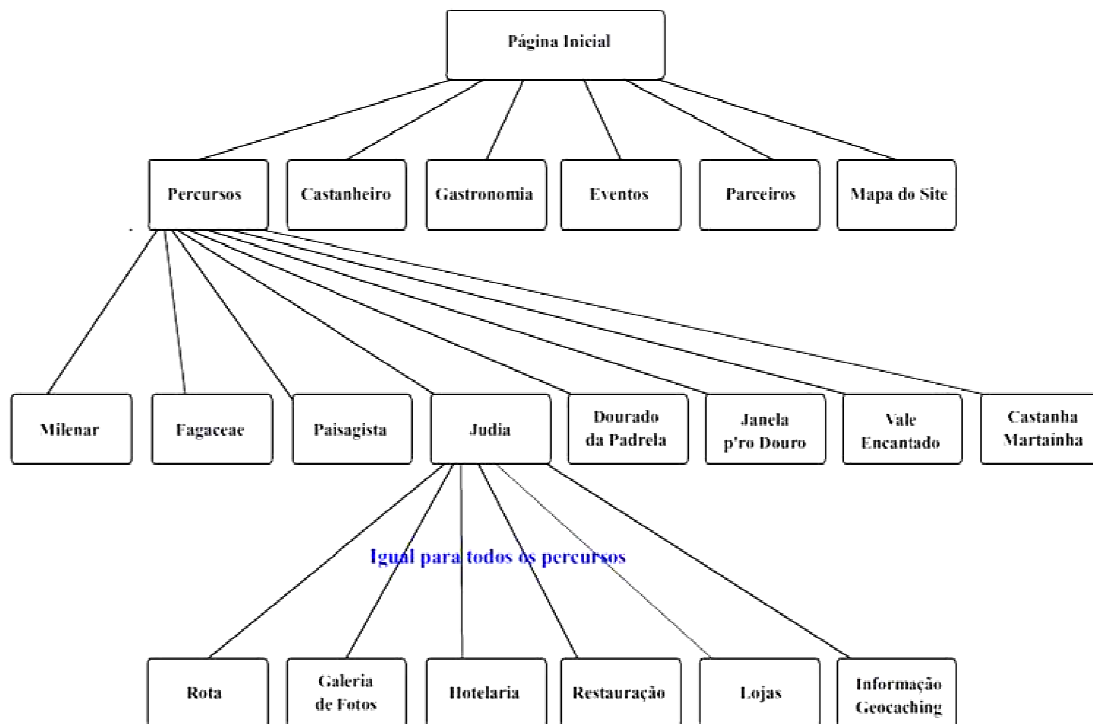


Figura 33 – Arquitectura da Informação

5.7. *Backoffice*

A partir do *backoffice* um utilizador com permissões, pode se autenticar e ter acesso as funcionalidades relativas a gestão e manutenção do *website*, podendo criar, editar e eliminar informações, mudar o design gráfico do *website* ou adicionar, editar e remover funcionalidades. Esta corresponde a área de administração do *website*.

O Joomla fornece um *backoffice* por defeito, o qual foi adaptado de acordo com as necessidades do *website* da Rota da Castanha.

5.7.1. Design Gráfico da Interface

Para esta parte do *website* foi apenas mudado alguns pormenores da *template* já existente no Joomla por defeito (Figura 34).



Figura 34 – Design gráfico da interface Backoffice do Joomla

Basicamente o que foi modificado no template por defeito, foi o *banner*, onde foi introduzido logótipo da Rota da Castanha e o texto, que foi mudado para “Iniciar sessão para administração da Rota da Castanha”. Sendo o resultado o apresentado na Figura 35.



Figura 35 – Design gráfico da interface backoffice do website

5.7.2. Funcionalidades, Componentes, Módulos e Plugins

As funcionalidades de gestão e manutenção de informação estão associadas as componentes, módulos e *plugins* do *front-end*, que permitem mostrar informação.

Componentes:

- JM Sitemap (Figura 36) – permite definir os menus a apresentar na página do mapa do *website*;

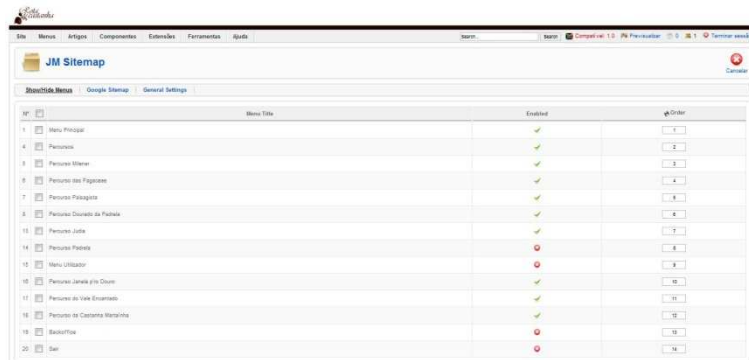


Figura 36 – Administração do mapa do *website*

- Simple Calendar (Figura 37) – permite fazer a gestão dos eventos do *website*, definindo as categorias, o estado dos eventos (por exemplo se esta confirmado), enviar emails com convites para os eventos, definição das configurações para apresentação dos eventos e definir novos eventos;



Figura 37 – Gestão de eventos do *website*

- XML / SWF Galerry (Figura 38) – permite a gestão das galerias de fotos do *website*, definindo categorias e podendo fazer *upload* de fotos para cada galeria (categoria). Ao fazer a hiperligação para categoria da componente (galeria), é possível definir a forma de apresentação da mesma, como por exemplo o tamanho da galeria, efeito das apresentações de imagens e se é mostrada a descrição da foto;

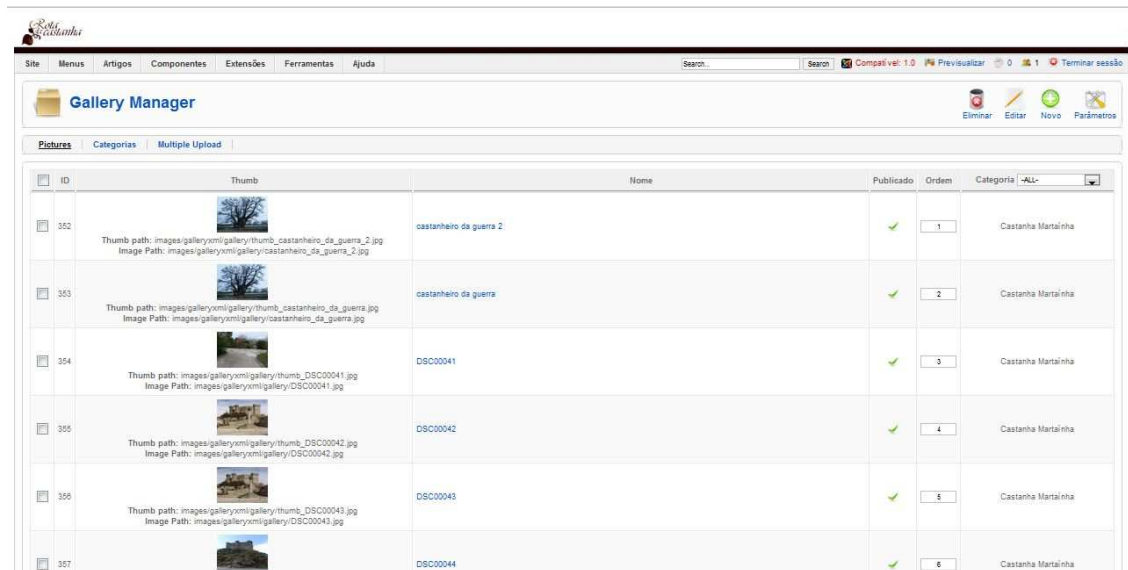


Figura 38 – Gestão da galeria de Fotos

Módulos:

- Ajax Wtranslate (Figura 39) – permite definir a forma de apresentação dos idiomas (por exemplo em texto ou em imagem) e definir os idiomas;

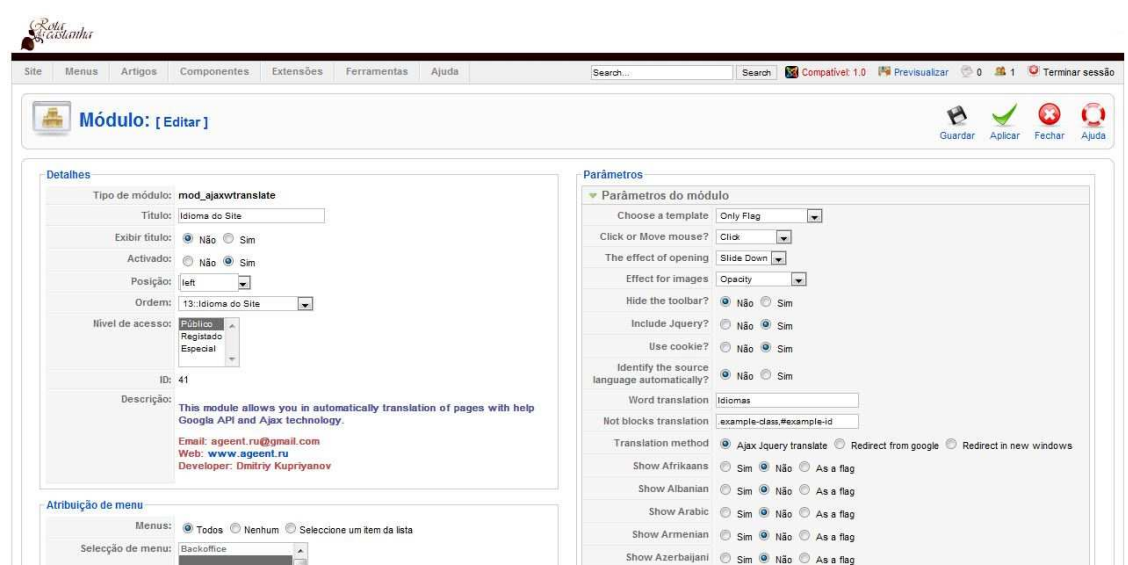


Figura 39 – Idioma do website

- Simple Calendar (Figura 40) – permite apresentar um menu com os eventos mais recentes, podendo definir o número máximo de apresentações e apresentar uma hiperligação para página com todos os eventos;

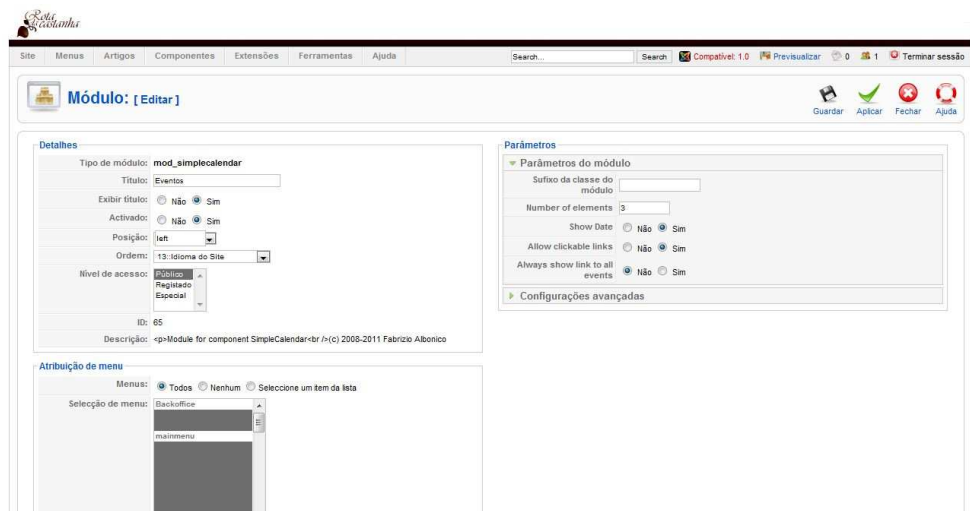


Figura 40 – Gerir apresentação de eventos recentes do *website*

- Social Media Icon Links (Figura 41) – permite definir as hiperligações para as páginas de redes sociais da Rota da Castanha, havendo opções para as varias redes sociais existentes;

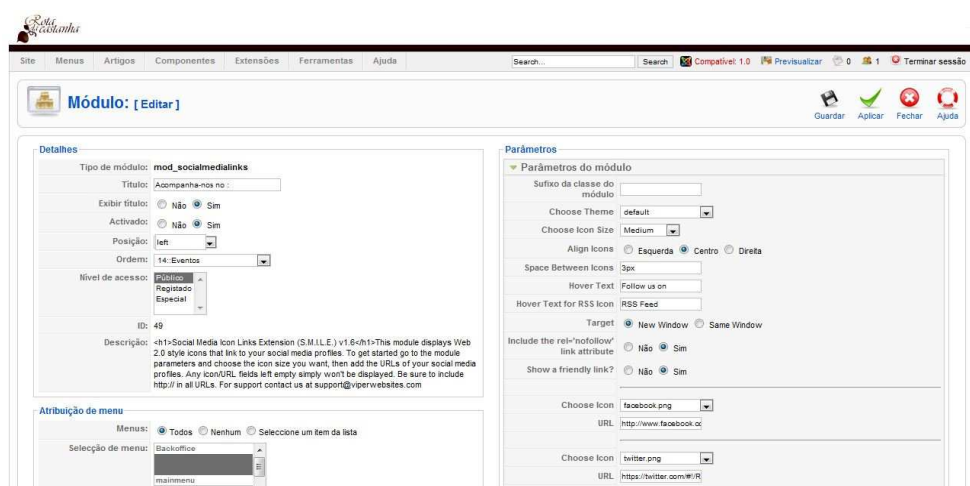


Figura 41 – Gestão de redes sociais da Rota da Castanha

- Facebook share (Figura 42) – permite habilitar a publicação no Facebook do utilizador, podendo ser da página principal do *website* ou da página que se encontre aberta;

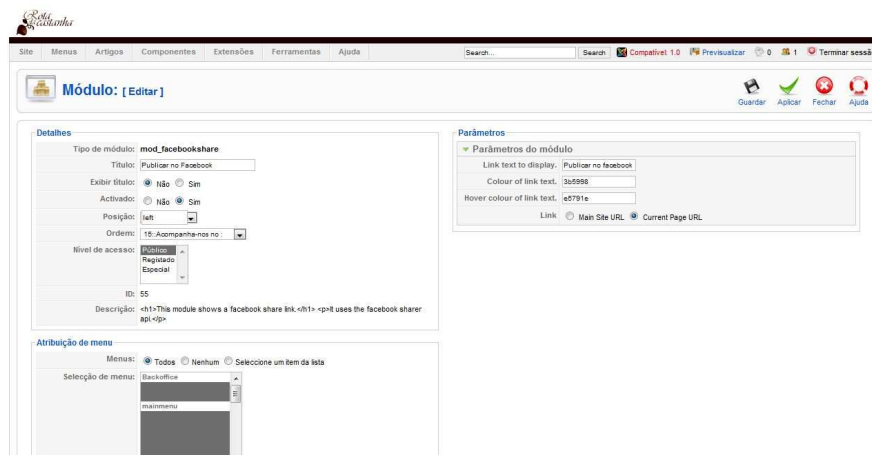


Figura 42 – Gerir publicar no Facebook

- Acesearch (Figura 43) – permite apresentar uma caixa de pesquisa, podendo definir o texto que aparece por defeito, activar pesquisa avançada e se aparece o botão de pesquisa ou não.

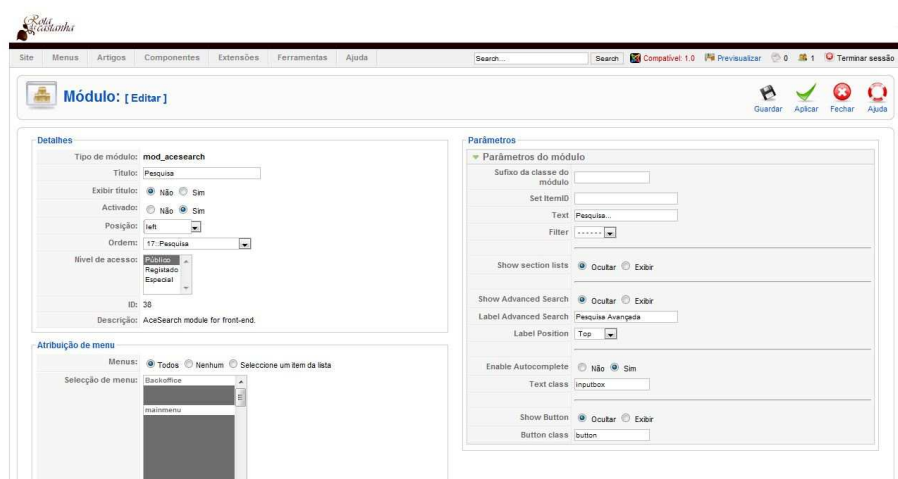


Figura 43 – Gerir pesquisa no website

A modificação dos mapas dos percursos é feito nos ficheiro *kml* gerado no Google Earth, sendo depois apresentado na página corresponde através do seguinte código, que é executado pelo plugin Google Maps:

```
{mosmap
kml='http://www.vitilabtek.com/castanha/PercursoMilenarfinal.kml'|kmlsidebar='left'|k
mlsbwidth='200'}
```


Neste código é possível por exemplo definir o tamanho do mapa.

Em complemento é possível definir as configurações padrões para todos os mapas na administração do plugin (Figura 44), como por exemplo a activação da chave que é necessária para apresentação do mapa em Google Maps, tamanho dos mapas e a visualização dos mapas, que pode ser mapa, satélite e Híbrido.

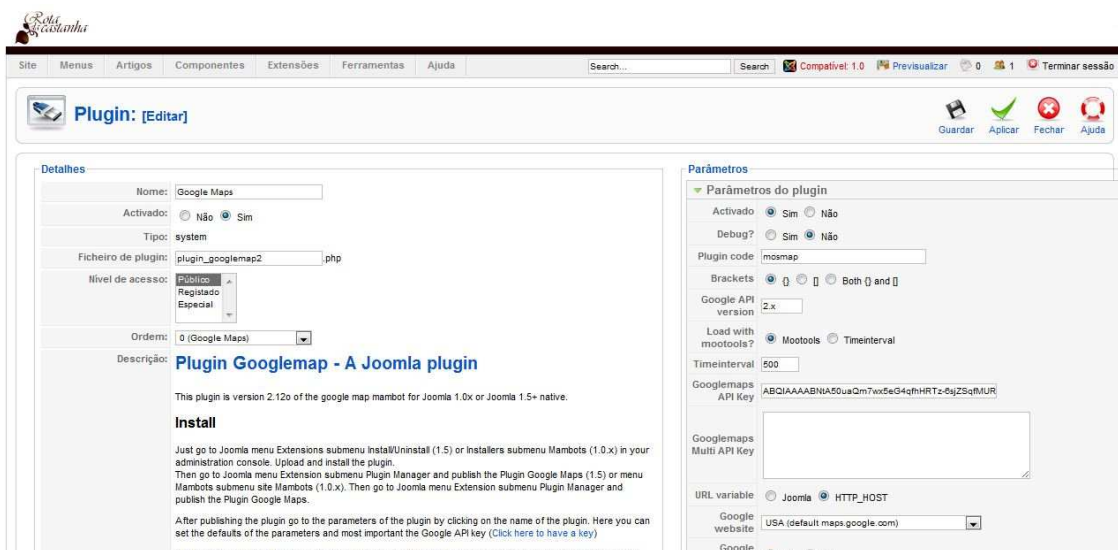


Figura 44 – Gerir mapas das rotas

5.8. Tipos de Utilizadores

O *website* da Rota da Castanha contém três tipos de utilizadores, que se diferenciam pelas permissões que possuem. São eles os seguintes:

- Utilizador Comum – é o utilizador que pode apenas consultar a informação disponibilizada no *website*;
- Editor – tem permissões para criar, editar e eliminar informação;
- Administrador – tem as permissões do editor e pode adicionar funcionalidades ao *website* e/ou modificar a apresentação visual da mesma.

O Utilizador comum é o que consulta as informações disponibilizadas no *front-end* e as restantes são do *backoffice*, podendo fazer a gestão e manutenção da informação.

5.9. Conclusão

Com o desenvolvimento do *website* proposto a Rota da Castanha foi definido um modelo para elaboração de um *website* do tipo. Apresentando as várias etapas de elaboração e abrangendo todos os aspectos essenciais para criação do mesmo: requisitos, design gráfico e a sua implementação.

O resultado foi um *website* com uma apresentação visual agradável e com os conteúdos necessários para um *website* de rotas de produtos regionais. O que permite uma melhor promoção da Rota da Castanha.

CAPÍTULO VI. Testes, Resultados e Trabalho Futuro

6.1. Introdução

Para saber se um *website* é eficiente ou não, é necessário saber a opinião dos futuros utilizadores.

Neste sentido, este capítulo apresenta a avaliação que foi feita ao *website* proposto para a Rota da Castanha, a fim de determinar a sua usabilidade por parte dos utilizadores, verificando se os seus objectivos foram atingidos. E é apresentado as considerações finais sobre o trabalho realizado.

6.2. Testes e Resultados

6.2.1. Elementos a Avaliar

Com base no capítulo Aplicações Web, especialmente as metodologias na apresentação da informação e os cuidados de usabilidade referidos pelos autores Mayhew, Shneiderman e Nielsen, os pontos analisados foram os seguintes:

- Apresentação visual - aspectos visuais na apresentação dos conteúdos, tais como o contraste, esquema de cores utilizado, apresentação do texto e imagens;
- Clareza e coerência da informação – lógica e concordância da informação (conteúdos) apresentada;
- Semelhança na apresentação das páginas – semelhança na estrutura e organização dos conteúdos, de forma a permitir raciocinar por analogia e prever como fazer as coisas;
- Controlo de utilização - controlo da aplicação e desencadeamento das acções de acordo com o que se deseja;
- Simplicidade – simplicidade da interface utilizada;
- Familiarização – familiaridade com os conceitos, terminologia e organização espaciais incorporados na interface.

6.2.2. Análise de Resultados

Foram inqueridos 20 pessoas, alunos de licenciatura, mestrados, e professores da Universidade Trás-os-Montes e Alto douro. Dos inqueridos, 11 têm idade compreendida entre 18-35 e 9 com idade superior a 35, 12 do sexo masculino e 8 do sexo feminino. Os inqueridos pertencem ao curso de Informática, Tecnologias de Informação e Comunicação e Multimédia.

De todos os inqueridos, 6 dos inqueridos nunca tinham visitado um *website* do tipo, 9 raramente o tinham feito e 5 fazem-no com frequência.

O inquérito (ver inquérito em Anexo A) continha 7 perguntas, respondidas online através da ferramenta fornecida pelo Google.

A classificação utilizada foi a seguinte: 1 – Fraco; 2 – Razoável; 3 – Bom; 4 - Muito Bom; e 5 – Excelente.

Os resultados obtidos na avaliação foram os seguintes:

- **Pergunta 1 (Figura 45):** Como classifica a apresentação visual do *website*?

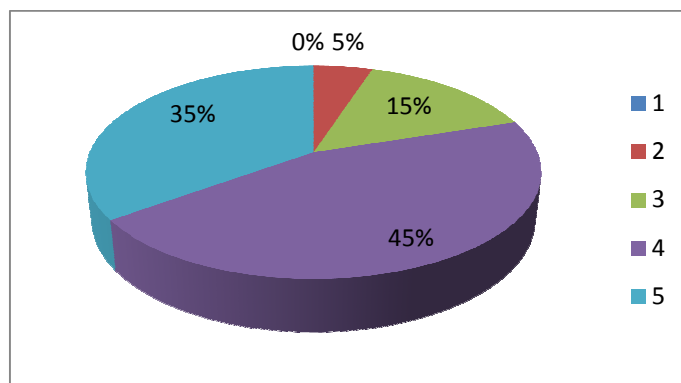


Figura 45 – Gráfico pergunta 1

Como se pode constatar no gráfico da Figura 45 a maioria dos inqueridos considera a apresentação visual do *website* muito boa e excelente. O que demonstra a boa escolha do design gráfico da interface, agradando assim a maioria dos inqueridos, de forma muito positiva;

- **Pergunta 2 (Figura 46):** A informação é de fácil entendimento? E a lógica da informação é adequada?

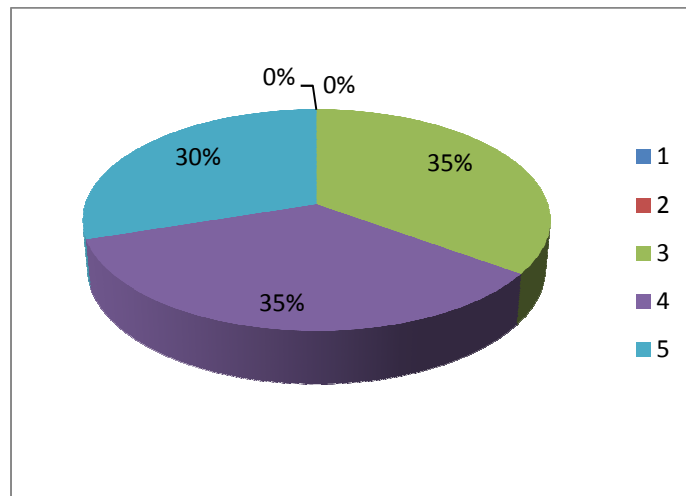


Figura 46 – Gráfico pergunta 2

A informação é avaliada positivamente, o que demonstra a sua coerente e lógica na apresentação que é feita no *website*, sendo de fácil entendimento;

- **Pergunta 3 (Figura 47):** Existe semelhança na apresentação das páginas?

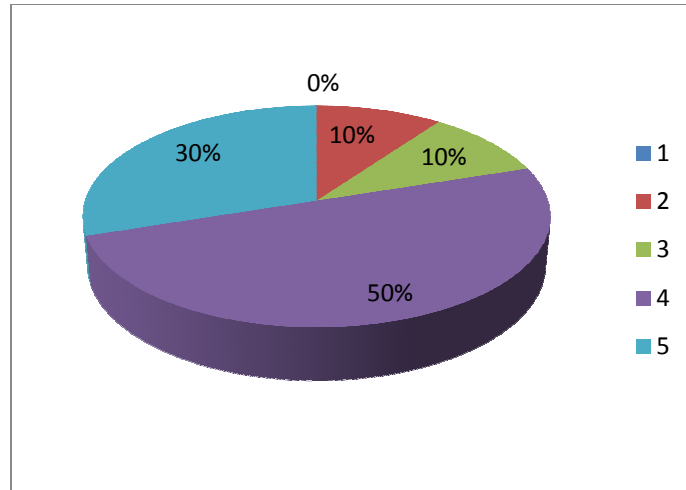


Figura 47 – Gráfico pergunta 3

De acordo com os resultados obtidos nesta pergunta é possível que concluir que existe consistência na semelhança da apresentação das páginas. Tal facto que facilita a navegação no *website*. Contudo existe uma percentagem de 10% que a considera razoável;

- **Pergunta 4 (Figura 48):** Tem controlo sobre as suas acções no *website*?

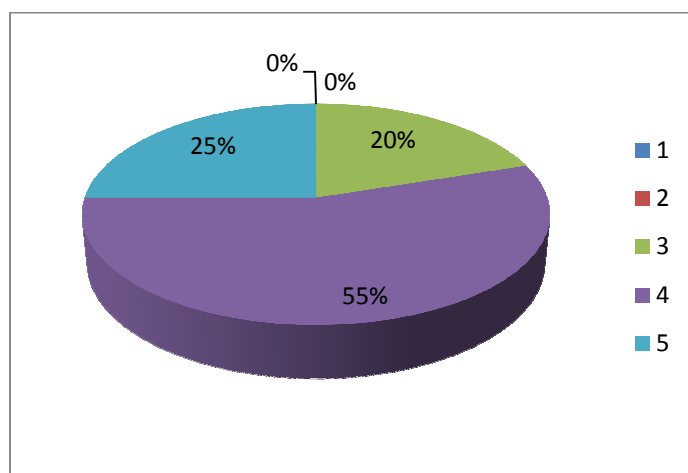


Figura 48 – Gráfico pergunta 4

O resultado apresentado no gráfico da Figura 48 mostra que a maioria dos inqueridos consideram que tiveram controlo sobre as suas acções no *website*, podendo navegar com facilidade pelo mesmo;

- **Pergunta 5 (Figura 49):** A utilização do *website* é intuitiva?

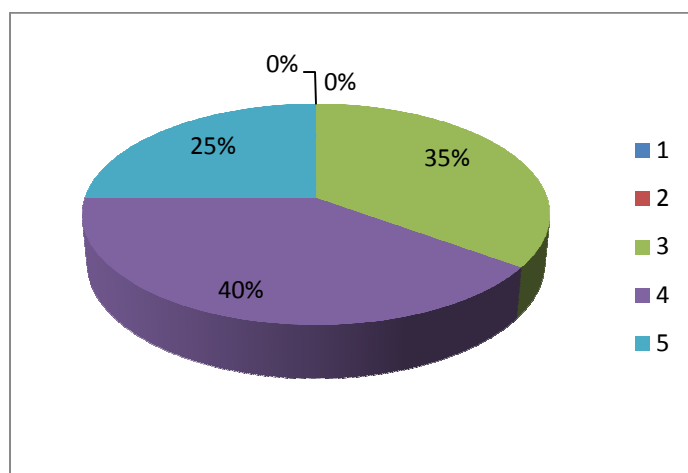


Figura 49 – Gráfico pergunta 5

De forma geral o *website* é considerado intuitivo pelos inqueritos, não havendo respostas abaixo do Bom;

- **Pergunta 6 (Figura 50):** Como classifica a simplicidade do *Website*?

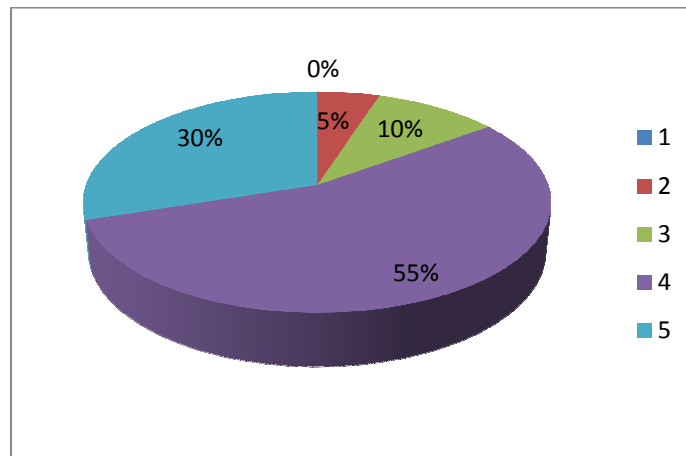


Figura 50 – Gráfico pergunta 6

O *website* é considerado pela maioria como sendo simples, contudo existe 5 % dos inqueridos que o considera razoável em termos de simplicidade.

- **Pergunta 7 (Figura 51):** Esta acostumado com a organização, terminologia e conceitos utilizados no *website*?

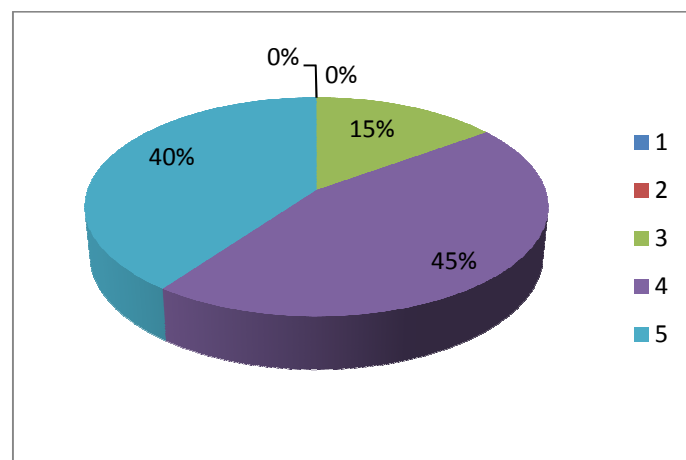


Figura 51 – Gráfico pergunta 7

A estrutura de navegação utilizada no *website* é conhecida por todos inqueridos, havendo uns que estão mais familiarizados de que outros.

Os resultados obtidos na avaliação feita ao *website* proposto são positivos, não demonstrando grandes debilidades. O que prova que o *website* proposto a Rota da Castanha respeita os cuidados de usabilidade e apresentação da informação. O que o

torna intuitivo e satisfaz as necessidades do futuro utilizador. Contudo existe alguns aspectos que se encontram mais fraco do que outros, que é caso da simplicidade, da semelhanças na apresentação das páginas e apresentação visual do *website*.

6.3. Trabalho Futuro

Com tamanho crescimento e constante expansão da Web, actualmente, não estabelecer um padrão de desenvolvimento seria difícil para controlar esta demanda.

Produzir *websites* acessíveis, com menor tempo de carregamento, maior facilidade de manutenção, permitir que o utilizador navegue sem restrições de ferramentas, tecnologia, plataforma, *browser* ou outro factor limitador qualquer, possibilita uma melhor experiência tanto para os utilizadores quanto para desenvolvedores.

Neste sentido, neste documento foi apresentado um modelo de *website* que atende a todas as necessidades essenciais de um *website* de rotas de produtos regionais – o *website* da Rota da Castanha.

O *website* desenvolvido contém as informações e funcionalidades necessárias para um *website* do tipo, estando organizado e apresentado de uma forma atractiva e intuitiva. Promovendo positivamente a Rota da Castanha.

Porém este é apenas um ponto de partida para aquilo que se pode conseguir na promoção de produtos regionais através da utilização da Internet. Neste sentido, no futuro pretende-se implementar novas funcionalidades ao *Website* da Rota da Castanha:

- Criação de rotas personalizadas – permitir que os utilizadores possam criar o seu próprio percurso de acordo com as suas preferências. Para isso pretende-se instalar uma componente do Joomla que o permita fazer e adapta-la ao *website*;
- Utilização dos mapas em GPS (*Global Positioning System*) – permitir que os utilizadores possam fazer download dos mapas dos percursos e visualiza-los em sistemas GPS. Para isso pretende-se utilizar uma API do Google Maps para GPS;
- Publicação de imagens das rotas pelos utilizadores – permitir o *upload* de imagens das rotas por partes dos utilizadores, porém com aprovação previa. Será instalado

uma componente que permitirá o *upload* e visualização de imagens de acordo com uma determinada categoria;

- Adaptação do *Website* para dispositivos móveis – definir padrões para dispositivos móveis, adaptando o ficheiro CSS da template para que se torne compatível a sua visualização nestes dispositivos.

Para além destas funcionalidades pretende-se dar mais ênfase aos aspectos de acessibilidade universal, de forma que não haja limitações para diferentes tipos de utilizadores.

Referências Bibliográficas

- Akilandeswari, G. *Web Technology: A Developer S Perspective*. Prentice-Hall of India Private Limited. New Delhi, 2008. ISBN 978-8120332768.
- Anderson E., DeBolt V., et al. *Interact with Web standards: a holistic approach to Web design*. New Riders. Berkeley, CA, 1 edition, 2010. ISBN 978-0321703521.
- Baecker, R. M., Grudin J., et al. *Readings in human-computer interaction : toward the year 2000*. Morgan Kaufmann Publishers. San Francisco, Calif. 2 Revised edition, 1995. ISBN 978-1558602465.
- Bangia, R. *Web Technology (including HTML,CSS,XML,ASP,JAVA)*. Laxmi Publications. New Delhi, 1 edition, 2006. ISBN 978-8170088974.
- Barberis, C. *Les Micromarchés Alimentaires: Produits Typiques de Qualité Dans la Régions Méditerranéennes*. D. G. d. l'Agriculture. Luxembourg, 1992.
- Boiko, B. *Content management bible*. Wiley Pub. Indianapolis, IN, 2 edition, 2005. ISBN 0-7645-7371-3.
- Callihan, S. E. *Learn HTML 4 in a weekend*. Premier Press. Boston, Mass, 4 edition, 2003. ISBN 978-1592000593.
- Carey, P. *New perspectives on HTML, XHTML and Dynamic HTML: comprehensive*. South Western College. Australia; United States, 4 edition, 2010. ISBN 978-1423925439.
- Carvalho, A. A. A. *Multimédia: um conceito em evolução*. Revista Portuguesa de Educação. 15 (1), 245-268, 2002.
- Coulouris, G., Dollimore J., et al. *Distributed Systems Concepts and Design*. International Computer Science. Addison-Wesley, 4 edition, 2005. ISBN 0-321-26354-5.
- Ferreira, C., Teixeira, L., Santiago R. *Modelização de aplicações Web: o contributo da UML e do OOHDM na modelização de um sistema de informação académico*. Journal of Systemics, Cybernetics and Informatics, Vol.2 nº 1, pp.-, 2005.
- Galitz, W. O. *The essential guide to user interface design: an introduction to GUI design principles and techniques*. Wiley Publishing. Indianapolis, IN, 3 edition, 2007. ISBN 978-0470053423.

- Gilmore, W. J. *Beginning PHP and MySQL: From Novice to Professional*. APRESS. New York, 4 edition, 2010. ISBN 978-1430231141.
- Holzner, S. and Conner N. *Joomla! For Dummies*, Wiley Publishing. Indianapolis, IN, 2 edition, 2009. ISBN 978-0470599020.
- Huddleston, R. *HTML, XHTML, and CSS: your visual blueprint for designing effective web pages*. John Wiley & Sons. Indianapolis, IN, 2008. ISBN 978-0470274361.
- Hudson, P. *PHP in a Nutshell*. O'Reilly Media. Beijing [u.a.], 2 edition, 2008. ISBN 978-0596514334.
- Kofler, M. and Kramer D. *The definitive guide to MySQL 5*. APRESS. Berkeley, CA, 3 edition, 2005. ISBN 978-1590595350.
- Kotler, P. and Keller K. L. *Administração de Marketing: A Bíblia do Marketing*. Prentice Hall. São Paulo, 12 edition, 2006. ISBN 8576050013.
- Lauesen, S. *User interface design: a software engineering perspective*. Addison Wesley. Harlow, England ; New York, 1 edition, 2005. ISBN 978-0321181435.
- Leary, S. *Beginning WordPress 3*. APRESS. Berkeley, Calif., 1 edition, 2010. ISBN 978-1430228950.
- Lynch, P. J. and Sarah H. *Web Style Guide Web Style Guide*. 3 edition, 2009. Retrieved May 15, 2011, from <http://www.webstyleguide.com/index.html>.
- Maciuba-Koppel, D. *The Web writer's guide*. Focal Press. Boston, 2003. ISBN 978-0240804811.
- Mayhew, D. J. *Principles and Guidelines in Software User Interface Design*. Prentice Hall. Englewood Cliffs, NJ, 1 edition, 1992. ISBN 978-0137219292.
- McFarland, D. S. *CSS: the missing manual*. Pogue Press/O'Reilly. Sebastopol, CA, 2 edition, 2009. ISBN 978-0596802448.
- McGovern, G., Norton, R., O'Dowd C. *The Web content style guide: an essential reference for online writers, editors and managers*. Financial Times/ Prentice Hall. Harlow, 1 edition, 2001. ISBN 978-0273656050.
- Murad, M. *Ampliação do Modelo de "Lohse & Spiller" na Avaliação de Sites de Seguradoras Brasileiras*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Economia e Finanças IBMEC. Brasil, 2006.
- MySQL. *MySQL Documentation: MySQL Reference Manuals*. Retrieved MAY 13, 2011, from <http://dev.mysql.com/doc/index.html>.

- Nielsen, J. *Ten Usability Heuristics*. 1999. Retrieved May 5, 2011, from http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html.
- Nielsen, J. and Pernice K. *Eyetracking web usability*. New Riders. Berkeley, CA, 1 edition 2009. ISBN 978-0321498366.
- Oracle and Sun. *Getting Started with Web Applications*. 2005. Retrieved May 10, 2011, from <http://java.sun.com/j2ee/1.4/docs/tutorial/doc/WebApp.html>.
- Ordinas, J. M. B. *Protocolos y aplicaciones internet/ Protocols and Internet Applications*. Editorial Uoc, S.L. 2008. ISBN 978-8497887410.
- PHP. Manual PHP. Retrieved April 25, 2011, from http://www.php.net/manual/pt_BR/index.php.
- Gabinete de Planeamento e Políticas. *Castanha*. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. 2007.
- Quinn, L. and Gardner-Madras H. *Comparing Open Source Content Management Systems: Wordpress, Joomla, Drupal and Plone*. 2010. Retrieved June 12, 2011, from http://www.idealware.org/sites/idealware.org/files/idealware_os_cms_2010_1.pdf.
- Rahmel, D. *Beginning Joomla!*. APRESS. Berkeley, Calif, 2 edition, 2009. ISBN 978-1430216421.
- Ray, D. S. and Ray E. J. *Mastering HTML and XHTML*. John Wiley & Sons. Alameda, CA, USA, 2002. ISBN 978-0782141412.
- Robbins, J. N. *Web design in a nutshell*. O'Reilly Media. Beijing [u.a.], 3 edition, 2006. ISBN 978-0596009878.
- Sarukkai, S. R. *Foundations of Web technology*. Springer. Boston, MA [USA], 2002. ISBN 978-1402071669.
- Sawaya, M. R. *Dicionário de Informática & Internet*. Nobel. São Paulo, 3 edition, 2002. ISBN 978-8521310990.
- Schengili-Roberts, K. *Core CSS : cascading style sheets*. Prentice Hall Professional. Upper Saddle River, N.J, 2 edition, 2004. ISBN 978-0130092786.
- Shneiderman, B. *Designing the user interface: strategies for effective human-computer-interaction*. Addison Wesley. 4 edition, 2004. ISBN 978-0321197863.
- Sklar, J. and Farkas D. *Principles of Web design*. Cengage Learning. Australia, United States, 4 edition, 2008. ISBN 978-1423901945.

- Stobart, S. and Parsons D. *Dynamic web application development : using PHP and MySQL*. Cengage Learning EMEA. London, 2008. ISBN 978-1844807536.
- Teague, J. C. *DHTML and CSS for the World Wide Web*. Peachpit Press. Berkeley, Calif., 2001. ISBN 978-0201730845.
- Tibério, M. L. Produtos Tradicionais: Importância Socio-Económica na defesa Do Mundo Rural. 1º Jornada De Queijos e Enchidos - Produtos Tradicionais, IAAS, Exponor, 1998.
- Tittel, E. and Burmeister M. *HTML 4 for dummies*. John Wiley & Sons. Hoboken, NJ, 5 edition, 2005. ISBN 978-0764589171.
- Tomlinson, T. *Beginning Drupal 7*. APRESS. New York, 1 edition, 2010. ISBN 978-1430228592.
- Turban, E., MacLean, E., Wetherbe, J. C. *Tecnologia da Informação para Gestão*. Bookman. 3 edition, 2004. ISBN 9788536303413.
- Ullman, L. E. *PHP 6 and MySQL 5 for dynamic Web sites*. Pearson Education. Berkeley, CA, 2009. ISBN 9780321617422.
- VSBagad, I. *Computer Technology Network*. Technical Publications. 2007. ISBN 978-8184311631.
- W3C. *HTML Working Group Charter*. Retrieved April 20, 2011, from <http://www.w3.org/2002/05/html/charter>.
- Welling, L. and Thomson L *PHP and MySQL Web development*. Sams Publishing. Indianapolis, IN, 2 edition, 2003. ISBN 978-0672325250.
- Wikimedia. *P2P-network*. Retrieved September 22, 2011, from <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/3f/P2P-network.svg>
- Wikimedia. "Server-based-network.". Retrieved September 22, 2011, from <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/3f/P2P-network.svg>
- Xavier, C. *Web technology & design*. New Age International. 2007. ISBN 978-8122414509.

Anexos

Anexo A – Inquérito sobre a Usabilidade do *Website* da Rota da Castanha

Inquérito sobre a usabilidade do Website da Rota da Castanha

Este inquérito é anónimo e tem como objectivo a recolha de informações sobre a usabilidade do Website da Rota da Castanha. Ele enquadra-se no estudo de Rotas de promoção de produtos regionais, no âmbito do Mestrado em Informática, da Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro.

* Required

Dados Pessoais

Sexo *

- ☐ Feminino
☐ Masculino

Idade *

- ☐ 18-35
☐ >35

Habilitações Literárias *

- ☐ Secundário
☒ Licenciatura
☐ Mestrado
☐ Doutoramento

Costuma visitar Websites de Rotas de produtos regionais? *

- ☐ Nunca
☐ Raramente
☐ Com frequência

Perguntas sobre o estudo

Responda às perguntas com base na seguinte classificação: 1 - Fraco; 2 - Razoável; 3 - Bom; 4 - Muito Bom; 5 - Excelente.

1) Como classifica a apresentação Visual do Site? *

Por exemplo o contraste, esquema de cores utilizado, apresentação do texto e imagens, etc

1 2 3 4 5



2) A informação é de fácil entendimento? E a lógica da informação é adequada? *

1 2 3 4 5



3) Existe semelhança na apresentação das páginas? *

Analisar se existe semelhança na estrutura e organização da informação

1 2 3 4 5



4) Tem controle sobre as suas acções no Website? *

1 2 3 4 5



5) A utilização do Site é intuitiva? *

1 2 3 4 5



6) Como classifica a simplicidade do Website? *

1 2 3 4 5



7) Esta acostumado com a organização, terminologia e conceitos utilizados no Site? *

1 2 3 4 5



Powered by [Google Docs](#)

[Report Abuse](#) - [Terms of Service](#) - [Additional Terms](#)